REVISTA TÉCNICA
FUNDADA EN ABRIL 1895
BUENOS AIRES
Director: Ing. ENRIQUE CHANOURDIE
Sub-Director: Ing. EMILIO REBUELTO
Secretario: Ing. PABLO VITEAU
INGENIERIA
Noviembre-Diciembre de 1915
Año XX - N. 294

FERROCARRILES

Sección a cargo del Ing. Sr. Emilio Rebuelto

LA DISMINUCION DEL TRAFICO EN LOS FERROCARRILES ARGENTINOS

(Fin - Véase el N.° 293)

III

Estudiaremos ahora el tráfico de cargas en una forma semejante a la empleada anteriormente para el tráfico de pasajeros: y por eso, no consideraremos los grandes totales que nada dicen, sino los coeficientes de proporcionalidad, los términos medios y los porcentajes.

Por de pronto, conviene notar que en el volumen total de las cargas transportadas por las vías férreas argentinas no ocupan los cereales el lugar predominante a que parecen destinados, juzgando por la importancia que se acuerda casi a diario a todo lo que a la cosecha se refiere, como si de ella dependiese exclusivamente la vida económica argentina: es la falta o sobra de brazos para recogerla, o el material rodante para transportarla a puerto, con todo lo demás que acerca de fletes, tarifas, valor total de cereales exportados, oro que entra al país por tal motivo, etc., puede fácilmente deducirse, lo que forma la mayor parte de los escritos y conversaciones comerciales. Las cifras estadísticas, no permiten, sin embargo, justificar tales preferencias.

Una distribución proporcional de las cargas trasportadas en todos los ferrocarriles argentinos, conduce a establecer el siguiente cuadro, que dá, para 100 toneladas trasportadas, las que corresponden a cada una de las clasificaciones siguientes:

	1906	1908	1911	1913
Cereales	29,85	30,55	19,66	31,12
Otros productos agrícolas	3,37	3,56	4,71	3,52
" " industriales	11,32	9,79	11,74	11,22
Materiales de Construcción	13,93	15,31	16.18	14,39
Mercaderías Generales	33,96	30,73	34,47	29,02
Ganado	6,37	8,91	12,20	10,05
Frutos del país	1,20	1,15	1,04	0,68

Hemos elegido los años 1906, 1908 y 1913, de buenas cosechas y el 1911 en que fué mala: en todos ellos, excepto en el de 1913, las mercaderías generales compuestas en su mayor parte por materias elaboradas y mercaderías de importación (telas, máquinas, artículos de tienda, etc.), de mucho mayor costo por tonelada que los cereales, sobrepasan el tonelaje de éstos; calcúlese lo que sería si hubiéramos hecho el cuadro considerando no las toneladas, sino el valor total de las mercaderías transportadas: el porcentaje de los cereales hubiera quedado reducido a una cifra irrisoria.

Es igualmente curioso observar la poca importancia del ganado y de los frutos del país al

lado de las otras cargas: los materiales de construcción, — piedras y maderas duras — los sobrepasan todos los años, y en algunos ferrocarriles. como el Sud, se ha presentado un año el caso de haber transportado más piedras que cereales.

Detallando el tráfico por ferrocarril, tendremos:

En el Central Norte, las disminuciones más fuertes se observan en los materiales de construcción que forman precisamente la fracción más importante de su tráfico de cargas: lo transportado en los últimos años de esta clase de cargas, ha sido:

En 1910	519.020	toneladas
,, 1911	423.461	,,
,, 1912	403.985	,,
,, 1913	422.924	,,
,, 1914	214.631	,,

Para encontrar una cifra menor que la correspondiente a 1914, hay que retroceder hasta 1904.

Lo mismo sucede con el total de toneladas-kilómetro por km. de vía; las de los últimos años han sido:

En 1911	171.187	ton. Km. que han producido	1.569 $ o/s
,, 1912	147.168	,, ,, ,, ,,	1.391 ,, ,,
,, 1913	155.726	,, ,, ,, ,,	1.384 ,, ,,
,, 1914	94.782	,, ,, ,, ,,	957 ,, ,,

La disminución en el producido es demasiado acentuada para no llamar la atención: una cifra semejante a la de 1914, sólo se encuentra en 1903, (970 $ o|s.).

Una particularidad curiosa de este ferrocarril, es que el producto de su tráfico de carga va disminuyendo muy rápidamente con respecto al de pasajeros; por cada 100 $ o|s. producidos, correspondían a las cargas:

En 1909	79,16 $ o/s
,, 1910	73,84 ,, ,,
,, 1911	74,56 ,, ,,
,, 1912	71,76 ,, ,,
,, 1913	71,93 ,, ,,
,, 1914	71,67 ,, ,,

El producto medio por ton.-km. de carga, se ha sostenido desde hace años alrededor de 0,01 $ o|s., pero por cada tonelada de carga, ha bajado desde 2,38 $ en 1909, a 2,14 en 1912; 1,92 en 1913 y 1,68 en 1914.

Al hablar de *producto,* nos referimos siempre al *producido bruto,* y no a la ganancia líquida; para hacer intervenir éstas, deberíamos considerar los gastos y no sólo sus variaciones anuales, sino también su división entre pasajeros y carga, lo que si es fácil para ciertos gastos como los de tracción y parte de los de movimiento, no es lo mismo para los de vía y obras, dirección y tráfico, todo lo cual nos llevaría a estudiar detalles de orden financiero y técnico, que escapan completamente al concepto general de este trabajo.

En el Argentino del Norte, más del 50 o|o de las cargas son mercaderías generales y materiales de construcción. He aquí las cifras correspondientes a los últimos años, en toneladas:

	Mercaderias generales	Materiales de construcción	Total de cargas
1910	175.425	237.316	485.987
1911	225.360	216.404	517.937
1912	193.884	159.701	470.572
1913	191.878	184.738	493.033
1914	151.541	121.350	377.049

El descenso general, desde 1911, está bastante acentuado. Afortunadamente, el mayor recorrido medio de las cargas, que de 118 kms. en 1911 ha pasado a ser de 199 en 1914, y el no haber aumentado las vías de este ferrocarril en los últimos años, hace que los productos por km. de línea y por tonelada de carga se hayan conservado bastante constantes, salvo el inevitable descenso brusco de 1914: en cambio, el producto bruto por ton.-km. ha bajado desde 1,81 centavos oro, en 1912, a 1,38 y 1,22 en los años siguientes, debido precisamente al mayor recorrido medio de las cargas.

En el Ferrocarril de la Provincia de Santa Fe, el total de las cargas transportadas sobrepasa desde 1908 a 1.800.000 toneladas, habiendo alcanzado, en 1913, a poco más de 2.000.000. Sobre este total, los componentes más importantes son los productos industriales (tanino, rollizos de quebracho, harina, azúcar, etc.), y los materiales de construcción y las mercaderías generales, que han dado en los últimos años los siguientes valores, en toneladas:

	Productos industriales	Materiales de construcción	Mercaderías generales
1910	547.610	466.887	541.146
1911	671.426	350.434	572.180
1912	529.180	321.663	528.564
1913	580.142	349.389	498.568
1914	500.786	204.526	418.829

En las mercaderías generales, el descenso está bien acentuado desde 1911; en los otros dos rubros, hay oscilaciones, que atenúan la disminución, pero no llegan a ocultar la tendencia a la baja.

El producto bruto total de carga, que desde 1908 era superior a 4.000.000 de pesos oro, ha sido en 1914 de 3.466.100 $ o|s., y el producto

por km. de línea, que desde 1906 era más de 2000 $ o|s., ha sido en 1914, de sólo 1.823 $ o|s.

Los productos por ton.-km. y por tonelada, han sido:

En 1909	1,08	centavos por ton. Km.:	2,45 $ o/s por ton.
,, 1910	1,11	,, ,, ,, ,,	2,41 ,, ,, ,, ,,
,, 1911	1,05	,, ,, ,, ,,	2,44 ,, ,, ,, ,,
,, 1912	1,03	,, ,, ,, ,,	2,27 ,, ,, ,, ,,
,, 1913	0,99	,, ,, ,, ,,	2,31 ,, ,, ,, ,,
,, 1914	0,8)	,, ,, ,, ,,	2,24 ,, ,, ,, ,,

Como el recorrido medio se ha conservado constante, la disminución hay que atribuirla al creciente predominio en el total de las cargas transportadas de mercancías de poco valor y baja tarificación.

Aquí, lo mismo que en el Central Norte, se nota una disminución de los productos de cargas con respecto a los de pasajeros; en efecto, los primeros representan los siguientes porcentajes de los productos totales:

En 1908	85,89	En 1912	78,42
,, 1909	83,98	,, 1913	78,31
,, 1910	82,40	,, 1914	77,40
,, 1911	80,68		

Como se vé, el descenso se sostiene con bastante regularidad.

La Compañía General en la Provincia de Buenos Aires, que inició su explotación en 1908, ha visto aumentar su tráfico hasta 1912, fecha desde la cual se inició un fuerte descenso en todas las clases de cargas; he aquí algunos datos:

	Materiales de construcción	Mercaderias generales	Total de cargas	
En 1912	272.378	183.072	1.414.284	toneladas
,, 1913	182.146	143.012	1.294.712	,,
,, 1914	88.933	127.366	924.672	,,

Conjuntamente con esta disminución, la Empresa ha ido librando al servicio nuevas secciones de vía, lo que ha repercutido en todos los resultados por km. En efecto, relacionando el tráfico total de cargas y los productos a esta unidad, se tiene:

En 1912	204.157	ton. Km. que produjeron	2.275 $ o/s
,, 1913	216.243	,, ,, ,,	1.984 ,, ,,
,, 1914	147.045	,, ,, ,,	1.396 ,, ,,

La cifra de 1914, es aún menor que la de 1908, año en que se inauguraron los primeros 500 kms. de este ferrocarril.

Anotaremos de paso el mismo fenómeno ya observado en los anteriores: disminución de los productos de carga con respecto a los de pasajeros; los primeros empezaron siendo el 81,15 o|o de los totales; hoy son el 74,83 o|o.

En el Central Córdoba, la fusión de las diferentes secciones en una sola Empresa, hecha en 1913, impide hacer un estudio comparativo análogo a los que preceden. Anteriormente a 1912, no se observan disminuciones tan generales para ser dignas de anotarse, aunque sí las hay accidentales, como la siguiente, en los productos agrícolas transportados por el Córdoba y Rosario:

En 1908	280.439	toneladas
,, 1909	265.998	,,
,, 1910	257.713	,,
,, 1911	154.274	,,

Los productos brutos por km. de vía, alcanzan en este ferrocarril los más altos valores que se obtienen en los ferrocarriles argentinos: desde 1908, en la sección Este, pasan de 4.000 $ o|s., habiendo llegado en 1911 a 5.877 $ o|s.; pero como sucede análoga cosa con los gastos y esto aún en mayor proporción, las ganancias líquidas que obtiene la Empresa a pesar de lo intenso de su tráfico, son tan reducidas que llegan a justificar los temores manifestados en distintas ocasiones sobre la posibilidad de continuar regularmente la marcha financiera de esta Empresa.

Para el Trasandino Argentino, la mayor parte de su tráfico de cargas, consiste, como es sabido, en ganado en pie que se transporta a Chile: desde 1911, la hacienda exportada y el total de cargas, ha disminuído en las siguientes proporciones:

	Ganado	Total de cargas	
En 1911	32.400	44.056	toneladas
,, 1912	18.368	25.114	,,
,, 1913	8.988	17.261	,,
,, 1914	1.943	13.845	,,

lo cual da, por kilómetro de vía:

En 1911	36.476	ton. Km. que produjeron	1.741 $ o/s
,, 1912	18.318	,, ,, ,, ,,	1.009 ,, ,,
,, 1913	10.975	,, ,, ,, ,,	587 ,, ,,
,, 1914	5.077	,, ,, ,, ,,	288 ,, ,,

Resultados tan bajos como los dos últimos años, no se registraban desde 1907.

La importancia del tráfico de cargas en este ferrocarril ha disminuído extraordinariamente: los productos de esta clase de tráfico han sido, sobre el total:

En 1911	42,17 o/o	de los totales
,, 1912	33,63 ,,	,, ,, ,,
,, 1913	18,42 ,,	,, ,, ,,
,, 1914	13,36 ,,	,, ,, ,,

Convendría tener presente estos datos, cuan-

do se hable de proyectos de futuros ferrocarriles trasandinos.

El Nord Este Argentino, presenta pocas variaciones en su tráfico, el que permanece casi estacionario desde 1911: analizando las diversas clases de cargas con detalle, se observan aumentos y disminuciones parciales e irregulares, que se compensan en el total; la disminución más constante, es la del porcentaje de los productos de carga sobre los totales, que ha sido en los últimos años de:

En 1909	70,92 %	En 1912	67,17 %
„ 1910	68,41 „	„ 1913	66,20 „
„ 1911	68,60 „	„ 1914	65,93 „

Las mismas observaciones valen para el Entre Ríos; la intensidad de su tráfico, apenas ha aumentado un 5o|o anual entre 1908 y 1912; un brusco aumento observado en 1913, ha sido seguido de la común disminución de 1914.

En el Central de Buenos Aires, se notan las mismas particularidades que en los anteriores; el total de carga transportada, que desde 1910 pasó de las 400.000 toneladas por año, se conservó casi estacionario, con un fuerte crecimiento en 1913 y la gran baja de 1914; sería fácil hacer notar disminuciones en cierta clase de cargas, como las siguientes:

En 1910	72.633 toneladas de ganado
„ 1911	62.118 „ „ „
„ 1912	30.024 „ „ „

o como esta otra, continuada hasta el día:

En 1911	37.388 toneladas de materiales de construcción
„ 1912	27.006 „ „ „ „ „
„ 1913	17.807 „ „ „ „ „
„ 1914	8.887 „ „ „ „ „

Pero estos números no ejercen influencia notable sobre los resultados totales, en los que no se observan disminuciones acentuadas.

El análisis de las variaciones del tráfico en las grandes Empresas de trocha ancha, Sud Oeste y Central Argentino, ofrece más dificultades. En términos medios se puede decir que si bien no presentan disminuciones tan acentuadas como los ferrocarriles anteriores desde 1911, han sufrido con más intensidad que los otros la disminución de 1914; véanse, por ejemplo, estas cifras totales, referentes al Sud:

	1913	1914
Total de cargas, toneladas	9.610.775	6.871.164
Productos brutos, tots. del tráfico de cargas, $ o/s	16.834.518	12.990.476
Productos por Km. de via „ „	2 815	2,129

El tráfico de cereales ha sufrido en este ferrocarril bruscas alternativas; en 1911, la cosecha fué mala y el transporte de esta clase de cargas alcanzó un valor mínimo; desde 1905 hasta 1911, la producción de trigo empezó a descender, en la zona servida por este ferrocarril, en las fuertes proporciones que se indican a continuación:

	Trigo		Total de cereales	
1905	1.352.928	toneladas	1.584.058	toneladas
1906	1.162.865	„	1.584.116	„
1907	1.062.308	„	1.409.055	„
1908	918.020	„	1.258.251	„
1909	765.938	„	1.394.072	„
1910	466.729	„	995.619	„
1911	347.474	„	728.885	„
1912	958.409	„	2.051.741	„
1913	669.267	„	1.782.055	„
1914	325.401	„	845.157	„

El aumento que se observa en el total en 1909, es debido a la avena, que desde 1906, ha tomado gran incremento .

Es interesante colocar al lado de estos totales, los que se refieren a la piedra y piedra de cal transportadas, que son como sigue:

	Piedras		Piedras, cal y piedras de cal	
1908	257.723	toneladas	320.208	toneladas
1909	328.331	„	402.731	„
1910	488.978	„	582.725	„
1911	457.250	„	559.656	„
1912	607 876	„	714.744	„
1913	845.129	„	943.093	„
1914	597.782	„	653.090	„

Esta clase de tráfico, se ha más que duplicado en los cuatro años de 1908 a 1912; y en 1910, 1911, 1913 y 1914, la cantidad de toneladas de piedra transportadas, fué mayor que la de toneladas de trigo.

El producto bruto por tonelada, ha descendido, por el aumento de cargas de poco valor, como la piedra; en 1900, era de 1,46 centavos oro; en 1904, 1.39; en 1908, 1.20; en 1910, 1.15; y en 1914, 1.10.

El producto por tonelada de carga, también ha descendido desde 2.79 $ o|s, en 1900; a 2.44, en 1905; a 1.98, en 1910; y 1.89 en 1914.

La disminución de los productos del tráfico de carga por kilómetro de línea, se ha verificado en la siguiente forma:

En 1907	2.919 $ o/s	En 1911	2.534 o/s
„ 1908	3.128 „ „	„ 1912	3.160 „
„ 1909	3 126 „ „	„ 1913	2.815 „
„ 1910	2.823 „ „	„ 1914	2.129 „

El valor correspondiente a 1914, es menor que cualquiera de los obtenidos después de 1904.

En el Oeste, la disminución más acentuada

es la de frutos del país y materiales de construcción:

	Frutos del país		Materiales de construcción	
En 1908	42.995	toneladas	101.996	toneladas
„ 1909	37.583	„	115 224	„
„ 1910	31.346	„	128.868	„
„ 1911	27.890	„	129.902	„
„ 1912	26.416	„	79.928	„
„ 1913	17.680	„	90.728	„
„ 1914	18.587	„	53.717	„

El descenso se acentúa desde 1911, lo mismo que en la mayor parte de los ferrocarriles.

En 1906, se obtuvieron en este ferrocarril 4.168 $ o|s de producto bruto de cargas por kilómetro de línea; desde 1908, el descenso se operó en la siguiente forma:

1908	4.207 o/s	1912	3 140 o/s
1909	3.694 „	1913	3.070 „
1910	3.330 „	1914	2.601 „
1911	3.380 „		

En el Central Argentino, el transporte de cereales ha ofrecido bruscas alternativas, sobre todo el maíz, que ha pasado de 1.452.000 toneladas en 1910, a 207.000 en 1911, subiendo de nuevo a 2.368.740 toneladas el año siguiente. El trigo, lino y maíz, han presentado en los últimos años, ligeros descensos o estancamientos. En los frutos del país, el descenso es constante desde 1911:

En 1911	51.021	toneladas
„ 1912	46.926	„
„ 1913	41.833	„
„ 1914	40.793	„

Comparando los dos años últimos, el descenso acusado por el de 1914, es muy fuerte en los totales siguientes:

	1913		1914	
Total de cargas	10.033.984	tons.	8.339.160	tons.
Productos agrícolas	4.107.898	„	3.327.323	„
Materiales de construcción	1.947.492	„	1.319.315	„

El producto bruto por kilómetro de línea, fué en 1906 de 4.800 $ o|s, ha dido bajando paulatinamente hasta 4.007 $ o|s en 1909; en los años siguientes, ha sido:

En 1910	4.024 $ o/s por Km.
„ 1911	3.373 „ „ „ „
„ 1912	3.900 „ „ „ „
„ 1913	4.211 „ „ „ „
„ 1914	3.283 „ „ „ „

Esta última cifra es menor que la obtenida en 1903.

Del ferrocarril Central Argentino, no podría decirse, bien miradas todas las cosas, que presente disminuciones reales de tráfico; no es posible en él, como en otros, constatar a lo largo de una serie de años, la sucesión de cifras cada vez menores; por otra parte, la fusión con el Buenos Aires y Rosario en 1908, establece alguna discontinuidad en las cifras estadísticas.

En el Buenos Aires al Pacífico, las mercaderías generales forman la mayor parte del total de cargas; desde 1911, se tienen los siguientes totales:

	Mercaderías generales		Total de cargas	
En 1911	936.622	toneladas	3.571.294	toneladas
„ 1912	881.684	„	3.587.720	„
„ 1913	799.252	„	3.686.933	„
„ 1914	782.214	„	3.178.103	„

Como en los últimos años ha aumentado poco la longitud de sus vías, los coeficientes por kilómetro se han mantenido bastantes constantes.

En el producto bruto de cargas por kilómetro de línea, todos los años posteriores a 1911, presentan valores menores que el correspondiente para este:

En 1911	4.692 $ o/s por Km. de vía
„ 1912	4.567 „ „ „ „ „ „
„ 1913	4.666 „ „ „ „ „ „
„ 1914	4.152 „ „ „ „ „ „

En el Bahía Blanca y Nordeste, el año 1912, ha sido excepcionalmente favorable en lo que se refiere a producción agrícola; pero las otras clases de carga presentan disminuciones acentuadas y desde muy atras, como la siguiente, para los materiales de construcción:

En 1907	306.674 tons.	En 1911	81.891 tons.
„ 1908	259.054 „	„ 1912	65.326 „
„ 1909	157.825 „	„ 1913	84.493 „
„ 1910	90.836 „	„ 1914	58.408 „

El total de carga transportada ha permanecido casi constante alrededor de 1.200.000 toneladas desde 1908 a 1911; en 1914, ha sido de 998.061 toneladas.

Otras clases de cargas que han disminuído en los tres últimos años, han sido:

	1912	1913	1914
Productos agrícolas	1.367.695 tons.	1.031.487 tons.	457.003 tons.
Mercaderías generales	450.140 „	339.695 „	294.247 „
Frutos del país	33.212 „	24.241 „	17.035 „

Las toneladas kilómetro por kilómetro de vía y su producto bruto, han sido:

En 1912	265.118 tons. Km. que produjeron	2.074 $ o/s
„ 1913	208.573 „ „ „ „	1.731 „ „
„ 1914	133.304 „ „ „ „	1.045 „ „

Un producto tan bajo no se había obtenido después de 1905.

En el Gran Oeste Argentino, la disminución de 1914, ha llevado el total de cargas transportadas a una cifra menor aún que la correspondiente a 1908; entre las cargas que también han tenido disminuciones, desde 1911, figuran las siguientes:

	Ganado	Mercaderías generales
1911	97.177 toneladas	454.063 toneladas
1912	93.825 ,,	452.709 ,,
1913	99.856 ,,	418.984 ,,
1914	63.384 ,,	411.592 ,,

Pero donde más se nota la disminución del tráfico de este ferrocarril es en el número de toneladas-kilómetro que corresponden a un kilómetro de línea, y en el producido bruto por la misma unidad. Recordando estos datos desde 1900, se tiene:

En 1900	218.154	tons. Km.	produjeron		3.703	$ o/s
,, 1901	248.447	,,	,,	,,	4.077	,, ,,
,, 1902	223.820	,,	,,	,,	3.756	,, ,,
,, 1903	202.102	,,	,,	,,	3.380	,, ,,
,, 1904	2 5.420	,,	,,	,,	3.274	,, ,,
,, 1905	243.379	,,	,,	,,	3.730	,, ,,
,, 1906	300.783	,,	,,	,,	4.636	,, ,,
,, 1907	327.644	,,	,,	,,	5.281	,, ,,
,, 1908	373.485	,,	,,	,,	5.903	,, ,,
,, 1909	257.967	,,	,,	,,	4.578	,, ,,
,, 1910	136.185	,,	,,	,,	2.664	,, ,,
,, 1911	158.849	,,	,,	,,	2.806	,, ,,
,, 1912	186.397	,,	,,	,,	2.878	,, ,,
,, 1913	176.370	,,	,,	,,	2.756	,, ,,
,, 1914	131.235	,,	,,	,,	2.121	,, ,,

Durante una decena de años, (1900-1909), las toneladas kilómetro por kilómetro de vía, sobrepasaban siempre las 200.000 toneladas anuales; pero de 1910 en adelante, la cifra se ha conservado sensiblemente inferior a cualquiera de los años anteriores; en el producido por kilómetro de vía, la disminución es aún más fuerte.

El recorrido medio de una tonelada, ha decrecido también mucho en este ferrocarril, bajando desde 283 kilómetros hasta 161 kilómetros, lo que ha hecho disminuir el producto de una tonelada de carga, desde 4.81 $ o|s. a 2.50 $ o|s.

Resumiendo todas las observaciones anteriores, se llegaría a la conclusión que desde 1911, la disminución del tráfico en los ferrocarriles argentinos, ha sido evidente; que el recorrido de las cargas disminuye en lugar de crecer, lo que parece indicar un desarrollo de los cultivos intensivos cerca de los grandes núcleos poblados; que el tráfico de pasageros transportados es cada vez mayor con respecto al de cargas; y que entre los ferrocarriles que más han aumentado sus vías, están los que más han visto disminuir su tráfico por kilómetro.

Dando a cada una de las cifras estadísticas, el verdadero valor relativo, y agregando a los datos anteriores los que se refieren a la marcha financiera de las Empresas, se llegaría a disponer de suficientes elementos para juzgar toda la gravedad que presentaba la disminución de 1914, para los ferrocarriles que ya desde años atrás veían mermar constantemente sus elementos de vida.

EMILIO REBUELTO

UN CASO DE "ESTATISMO" FERROVIARIO

La construcción del "National Transcontinental Railway" en el Canadá, está lejos de ser un caso alentador para los partidarios del estatismo ferroviario. Por lo menos, el gobierno del Canadá, que se lanzara con tesón en la empresa de construir directamente esta línea, parece tener ahora, después de terminada su construcción, serios motivos para arrepentirse de su resolución.

En efecto, el gobierno canadiense, que, por lo visto no era partidario de "la administración por el Estado", convino con la Compañía del "Grand Trunk Pacific", al decidirse a emprender por su cuenta la construcción del "National Transcontinental", que le confiaría la explotación del mismo una vez en estado de ser librado al servicio público, lo que ocurría a fines de Abril último. Pero, llegado el momento de iniciar la explotación de esta nueva extensa red de 1.804 millas, el "Grand Trunk" desistió de tomar la administración de la misma a su cargo. Las causas de este desistimiento son las siguientes: Cuando, en 1904, se inició la construcción de la línea por administración, el presupuesto oficial de la misma era de 61.415.000 dollars, y, según el convenio celebrado con el "Grand Trunk", esta Compañía tomaría a su cargo la administración de esta red, comprometiéndose a pagar una remuneración de 3 o|o sobre el capital de primer establecimiento, a partir de 1922. Pero, terminada la línea, resultó que la cifra de 61.415.000 dollars prevista, había subido a 173.000.000, es decir, casi tres veces la primitiva valuación.

He aquí la razón por la cual el gobierno del Canadá administra el "National Transcontinental" desde el 1.° de Mayo último.

HIDRÁULICA

SOBRE LA APLICACION DE UNA FORMULA DE HIDRAULICA

Es conocida la extrema dificultad que comporta la determinación de la forma de escurrimiento y caudal de los cursos de agua y en general de todos los desagües superficiales, especialmente en países como el nuestro, en que se encuentran vastas zonas cuya descripción topográfica es poco conocida. Aun cuando de las observaciones recogidas pueda ser conocido el caudal máximo o medio que en un momento dado debe evacuarse por un curso de agua o por un talweg cualquiera del terreno, si éstos se encuentran parcialmente obstruídos por diques o terraplenes transversales insumergibles, es difícil determinar, con exactitud relativa, la desembocadura restringida a dejar y cuya magnitud debe ser tal, que el remanso producido aguas arriba de la obstrucción, no aumente en proporciones sensibles o perjudiciales la zona normal de inundación.

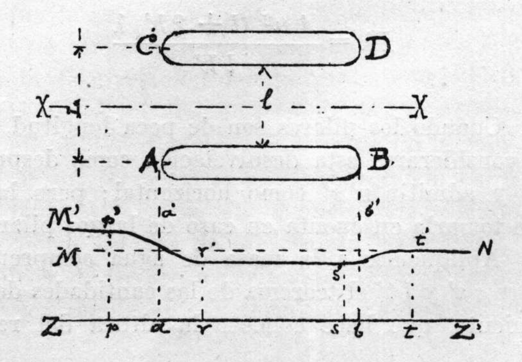
Los terraplenes de los ferrocarriles no pueden en general estar interrumpidos por puentes cuyas desembocaduras tanto lineales como superficiales sean idénticas a las del talweg que atraviesan. De ahí que, entre esta solución extrema y por demás costosa y la infinidad de otras con luces más restringidas, las autoridades por un lado y las Empresas por otro, traten de determinar cuáles son las que producen el mínimo de daños a los ribereños o que aún cuando los acarreen, su reparación e indemnizaciones sean siempre de menor importancia que el aumento de costo que ocasionaría la ampliación de las obras de arte más allá de ciertos límites.

Esta cuestión de las desembocaduras, ha constituído siempre un motivo de ataque del público hacia las Empresas ferroviarias, pues siempre tiende aquél a señalarlas como las causantes directas de las inundaciones, olvidando sencillamente que si, en muchos casos, los puentes y alcantarillas no tienen la suficiente amplitud, los ferrocarriles no son responsables más que de la diferencia entre la inundación real constatada y la que sin su existencia se hubiera producido, y esta diferencia es veces pequeña y es justamente lo que debe bus- que siempre sea de poca importancia.

. fijación previa de un remanso máximo tolerable y que variará, naturalmente, según la clase de terreno, sus pendientes, su valor, sus cultivos, etc., es, pues, el único criterio que puede conducir a la fijación de las luces suficientes de las obras de arte. Pero ¡cuántas incertidumbres y dificultades para conseguirlo! El desconocimiento del caudal que suele ser entre nosotros regla general, la forma del terreno, su grado de absorción, son otros tantos factores que dificultan la solución. Aún cuando se quiera aprovechar la observación de los remansos para deducir el caudal, es difícil precisar las condiciones en que aquéllos se producen y analizarlos. Algunos opinan que la disminución de velocidad del agua después del estrechamiento ocasionado por la obra de arte, debe corresponder a una elevación del nivel, lo que tendría lugar en efecto, según el teorema de Bernouilli, si no hubiese ninguna pérdida de carga; otros dicen que esta pérdida de carga es bastante importante para evitar la sobreelevación aguas abajo; finalmente las ondulaciones del agua impiden hacer mediciones correctas y seguras.

De cualquier modo, y como no es nuestro fin extendernos más sobre esta parte, admitiremos que se ha determinado el caudal Q que debe pasar por un puente y se quiere calcular, admitiendo las condiciones más simples posibles, el remanso que dicho puente produce o recíprocamente fijado éste llegar a establecer la desembocadura necesaria en la obra de arte. Este problema ha sido tratado por Bresse, quien ha dado una fórmula clásica que se aplica a menudo y es justamente sobre la extensión indebida de dicha fórmula que me propongo llamar la atención.

Veamos, ante todo, cómo se establece la fórmula de Bresse tomando la demostración que dá Collignon en su curso de hidráulica, reproducida por muchos autores, para un caso especial; luego determinaremos la misma fórmula para un caso, *al parecer*, más general.



En la figura, $A\ B$ y $C\ D$ son los pilares de un puente distantes de l; L es el ancho entre sus ejes o sea el ancho del río antes del estrechamiento por los pilares. Trazando una sección por $X\ X$ tendremos el fondo en $Z\ Z'$ con pendiente que admitimos uniforme, $M\ N$ es el nivel que tomaría el agua sin el obstáculo; $a\ a$, y $b\ b'$ son las proyecciones verticales de las aristas de los pilares que corresponden así al principio y fin del paraje estrechado. La disminución de sección provoca un aumento de velocidad que debe ser el resultado de una caída superficial; considerando dos secciones próximas $p\ p'$ y $r\ r'$, la fórmula del movimiento variado dá para la diferencia de alturas h y h':

$$Z = \alpha \left(\frac{u'^2}{2g} - \frac{u^2}{2g}\right)$$

siendo u y u' las velocidades medias, datos siempre mal definidos. La velocidad queda casi la misma, y, por consiguiente igual la altura h, entre r' y s'; más allá una contrapendiente $s'\ t'$ lleva el agua a su nivel natural.

Las secciones de escurrimiento son: agua arriba en $p\ p'$, $h\ L$; en $r\ r'$, $m\,h'\ l$, siendo m un coeficiente de contracción menor que la unidad. Siendo Q el gasto, las velocidades medias son $u = \frac{Q}{Lh}$ y $u' = \frac{Q}{m\,l\,h'}$. Es poco admisible que α sea el mismo para las dos secciones, de modo que escribiremos definitivamente:

$$Z = \frac{Q^2}{2g}\left(\frac{\alpha_1}{m^2\,l^2\,h'^2} - \frac{\alpha}{L^2\,h^2}\right)$$

De $r\ r'$ a $s\ s'$ puede admitirse el escurrimiento como en un canal rectangular; la pendiente superficial I estará dada por la fórmula

$$R\ I = A\ u^2, \text{ donde } R = \frac{l\,h'}{l + 2\,h'}$$

Luego la desnivelación total de r' a s', es decir, la longitud $r'\ s' = \lambda$ será:

$$I\lambda = \frac{A\ u^2\ (l + 2\,h')\ \lambda}{l\,h'}$$

Cuando los pilares son de poca longitud, puede considerarse esta desnivelación como despreciable y admitir $r'\ s'$ como horizontal; pero habría que tomarla en cuenta en caso de largos pilares.

Apliquemos a la masa de agua comprendida entre $s\ s'$ y $t\ t'$ el teorema de las cantidades de movimiento, que hace conocer la altura del resalto superficial. Siendo V la velocidad en $t\ t'$ y H la profundidad en el régimen uniforme, tendremos:

$$4\,\frac{V^2}{2g}\,H\left(\alpha'_1\,\frac{L}{l}\cdot\frac{H}{h'} - \alpha'\right) = H^2 - h'^2$$

siendo α'_1 y α' dos nuevos coeficientes relativos a las secciones $s\ s'$ y $t\ t'$, y V conocido, puesto que es la velocidad del régimen uniforme.

Las 3 ecuaciones anteriores determinan la diferencia total de nivel y la 2.ª hemos visto que, en general, es casi nula. En la primera puede suponerse $\alpha = 1$, y haciendo $\frac{\alpha_1}{m^2} = \frac{1}{\mu^2}$ el valor de Z puede escribirse;

$$Z = \frac{Q^2}{2g}\left(\frac{1}{\mu^2\,l^2\,h'^2} - \frac{1}{L^2\,h^2}\right)$$

Para calcular *un límite a la altura del remanso* se puede suponer igual a esta altura Z, lo cual equivale a anular la contrapendiente dada por la tercera ecuación, poniendo $h' = H$, y, por lo tanto, $h = H + Z$. Finalmente se tiene, pues:

$$Z = \frac{Q^2}{2g}\left(\frac{1}{\mu^2\,l^2\,H^2} - \frac{1}{L^2\,(H+Z)^2}\right)$$

ecuación de tercer grado que se resuelve por aproximaciones sucesivas.

Reflexionando un poco sobre la base de que se ha partido para llegar a esta ecuación, se ve fácilmente que no se trata más que de una transformación de la fórmula del movimiento variado deducida, a su vez, de las ecuaciones fundamentales de hidráulica o del teorema de las fuerzas vivas. Utilizaremos esta observación más adelante.

En general, el problema no se presenta bajo la forma anterior, sino que se trata de una sección transversal cualquiera obtenida parcialmente por una obra de arte. Conservando las mismas notaciones de antes, entre una sección A, aguas arriba y la sección estrechada B, donde la contracción es máxima, se tendrá como antes:

$$\frac{Q^2}{2g}\left(\frac{1}{\mu^2\,l^2\,H^2} - \frac{1}{L^2\,(H+Z)^2}\right) = Z$$

En este caso, la sección en A es $L\ (H + Z)$, y la sección en B es $\mu\,l\,H$.

Si por un momento perdemos de vista el origen de todas estas fórmulas, parecería, que dada una sección del cauce a poca distancia de un puente en la cual la superficie de escurrimiento de for-

ma y extensión lineal cualesquiera, es S, podría ponerse como valor del remanso:

$$Z = \frac{Q^2}{2g}\left(\frac{1}{\mu^2 l^2 H^2} - \frac{1}{(S + Lz)^2}\right)$$

siendo Lz el aumento de superficie de escurrimiento debido al remanso y L el ancho del río o zona inundada en su superficie.

Esta fórmula aparece así como una extensión o generalización de la de Bresse a todos los casos, en muchos tratados y aplicaciones. Así, por ejemplo, en la 2.ª edición de la Hidráulica de la excelente *Bibliotheque du Conducteur de travaux publics,* se cita como aplicación la determinación del remanso en un puente donde se da como dato una sección Ω varias veces superior a la del puente. En otros casos figura sin comentarios, pero dando a entender que su aplicación se extiende a cualquier valor de S. En un trabajo relativo a la determinación de las luces de los puentes en una zona de la Provincia de Buenos Airse, se aplicó esta fórmula como verificación para un valor de S, centenares de veces su perior a lH; de ahí un error fundamental que falsea todos los cálculos.

Es que la generalización que se quiere dar a la fórmula de Bresse en esas condiciones no es correcta, y es justamente el punto que quería hacer resaltar.

En efecto, estudiando atentamente, en los tratados de hidráulica, el proceso que precede al establecimiento de las fórmulas del movimiento variado, vemos aparecer las siguientes hipótesis fundamentales: aplicación del teorema de las fuerzas vivas o de las cantidades de movimiento a filetes líquidos elementales de curvatura despreciable para que las fuerzas aplicadas (componentes de la gravedad y frotamientos) puedan suponerse de dirección constante en el sentido del escurrimiento y con componentes nulas en los sentidos perpendiculares; igual suposición de la rectitud de los filetes elementales para que sólo queden los componentes de la velocidad paralelos al movimiento y se anulen los normales; iguales hipótesis para poder efectuar la integración de las ecuaciones para toda una *vena líquida* en movimiento, de tal modo que se destruyan los efectos recíprocos del frotamiento, salvo en el perímetro mojado, y se tengan secciones normales siempre a la dirección común de todas las velocidades. Todas esas hipótesis simplificativas conducen a la ecuación del movimiento variado, y al aplicar ésta a un caso concreto deben forzosamente admitirse coexistentes las mismas condiciones. De otra manera, la fórmula es inaplicable en absoluto.

En la hipótesis de los pilares que nos ha permitido deducir la fórmula de Bresse, la diferencia entre las secciones $p\,p'$ y $r\,r'$ es bastante pequeña para que practicamente pueda admitirse el paralelismo de los filetes y la legitimidad de la aplicación del teorema del movimiento variado. En el caso que se quiera dar como general, será necesario entender que S es una sección cercana a $l\,H$ y muy poco superior a ésta. Si se trata de una vasta zona inundada frente a un puente muy pequeño con relación a aquélla, debe tomarse una vena líquida, dentro de dicha zona, muy poco superior a la desembocadura superficial, y en cuanto al resto del agua suponerla inmóvil y prácticamente queda así. El mismo Bresse, al estudiar el estrechamiento de un lecho por estribos, aconseja tomar la sección aguas arriba dentro de dos líneas divergentes que partiendo de aquéllos forma con la corriente ángulos de 3 a 4 grados solamente. Finalmente, si se trata de una sección aguas arriba a distancia notable del puente, o se pretendiera tomar la sección inundada total S a distancia tal, que la vena líquida mencionada pudiera suponerse de filetes casi paralelos, habría que tomar en cuenta la pendiente superficial del agua en ese trecho para el cálculo de la desnivelación; resultaría entonces que el remanso cerca de la obra sería la diferencia entre dicha desnivelación total y el declive al fondo del lecho, es decir, de dos números grandes y muy poco diferentes uno de otro. Habría tales incertidumbres en los datos y cálculos, que el problema resultaría ilusorio.

En resumen, las extensiones que se quieren dar a la fórmula de Bresse, como lo he podido constatar en varias ocasiones, son imposibles y debería llamarse muy seriamente la atención sobre esta cuestión descuidada aún en los textos de enseñanza.

Aquel que quiera servirse de la fórmula de Bresse, ya para la determinación de un remanso, ya para el cálculo de un caudal, deberá adoptar un criterio análogo al de Bresse, es decir, tomar una sección aguas arriba, cuyo ancho sea igual al de la obra aumentado en 2|5 o 1|3 de la distancia de dicha sección al puente, y esta distancia debe a su vez elegirse de tal modo, que la pendiente del lecho que pueda suponerse igual a la de la superficie del agua no tenga influencia alguna y pueda suponer nula la desnivelación debida a esta causa. Esta distancia podrá tomarse en llanura de unos 10 metros, por ejemplo, o digamos en el límite de la zona normal de un ferrocarril: en terreno quebrado o más accidentado sería mucho menor. Procediendo así, aún puede sacarse de la fórmula, en verdad semiempírica de Bresse, un criterio suficiente para apreciar los remansos o determinar un caudal. No se

trata, como se ve, de cosas nuevas, sino de cuestiones muy conocidas y estudiadas, pero que a menudo se pierden de vista o sobre las cuales no se reflexiona suficientemente, dando lugar a graves errores de concepto y de cálculo.

BERNARDO LAUREL

EL DIQUE DE LOS SAUCES Y LA IRRIGACION EN CHILECITO (RIOJA)

DIQUE DE LOS SAUCES

Por nota número 1248 de fecha 1.° de Septiembre de 1913, expediente 9005 I|913, la Dirección general de Irrigación elevó a la cnosideración superior un proyercto de dique de embalse en la quebrada de Los Sauces de La Rioja.

El director general de irrigación, en esa oportunidad, ingeniero Decio Severini, hacía en aquella nota-informe, diversas consideraciones de naturaleza variada, tendientes a demostrar la posibilidad de la ejecución, las ventajas y conveniencias de todo orden que había en construir esta obra. Las principales se resumen en las siguientes líneas que extractamos de aquel informe.

Decía el ingeniero Severini:

"La construcción de este dique de embalse es útil para hacer desaparecer en lo posible las diferencias del caudal del río, aumentando la media, con el exceso de agua que producen las crecidas, y en el presente caso especial, será considerablemente más beneficioso porque se podrá con él darse el riego en el instante preciso y oportuno, integrando la acción de la misma naturaleza.

"Si un manto de 45 centímetros de agua oportunamente aplicado es más que suficiente para el cultivo en La Rioja donde en años normales se cuenta con una lluvia mayor de 300 mms. directamente aprovechable por la tierra en la forma más beneficiosa y época más oportuna, sería una culpa grave perder tanta riqueza por sólo la falta de esos 150 milímetros, es decir, mil quinientos metros cúbicos por hectárea, límite indicado por Newell a que se ha llegado con los sistemas perfeccionados de riego en California, y tanto más sensible sería no poder acercarse en La Rioja a este límite mínimo, cuando la extensión de tierras que pudiera gozar del riego en tales condiciones es limitada.

"El embalse de La Rioja se encontraría al respecto en situación más ventajosa con relación a todas las demás obras análogas de la República; porque a similitud de los de España, podrá llegarse, con seguridad, más de una vez, antes de la primavera, con los excedentes del caudal de invierno, no utilizables, y en el verano con el exceso de las crecidas. La faz económica de la obra se presenta, pues, tan buena como las fases técnica y legal, esta última en relación a la aplicación del régimen de la ley 6546.

"Efectivamente, si se considera que el caudal total disponible es, como ya se ha dicho, de 21.000.000 metros cúbicos, excluyendo de él el agua necesaria para los cultivos de agua arriba del lugar del embalse, la extensión de tierra que podrá regarse, no con los mil quinientos metros cúbicos por hectárea que completarían los 3000 dados por las lluvias, sino con el doble de esa cantidad, sería de 7000 hectáreas. Calculando un gasto total de $ 3.700.000 moneda nacional para la obra y su red de canales de distribución, el costo por hectárea sería:

$$\frac{3.700.000}{7.000} = 350$$

"Exigiendo un cuatro por ciento (4 o|o) de esta cantidad para intereses y amortización de los capitales invertidos y el reembolso de un gasto de 5 pesos moneda nacional por año y hectárea en concepto de conservación de las obras y administración de riego, el canon máximo sería de 26 pesos moneda nacional por hectárea y año, que se reduciría a $ 19,40 moneda nacional con el aprovechamiento del mayor caudal subterráneo de 250 litros por segundo antes mencionado *como de segura afloración mínima*, y que permitirá llevar la superficie de riego hasta 10.000 hectáreas. Si ese caudal subterráneo fuera realmente mayor que aquella cifra, *como es probable lo sea* y como lo prevé el geólogo Cayetano Rovereto en su informe, el canon de riego para la zona beneficiada por el dique de los Sauces entrará en los límites ordinarios, de 10 a 15 pesos, de los cánones que regirán en las demás zonas de riego en la República.

"Sea como sea, las cifras indicadas no deben considerarse muy elevadas cuando se imponen a cultivos valiosos como son los naranjales, viñedos, frutales de toda clase, etc., a que se destina y deben continuarse dedicando las tierras regadas de La Rioja, en las cuales el algodonero es casi espontáneo. Para mejorar las condiciones económicas a que se vería sometida la tierra regada por el régimen de la ley 6546 desde el primer momento de su aplicación, esta dirección general sólo aconseja alargar el plazo en que el canon debe hacerse efectivo en su importe total, a lo igual que lo convenido con el gobierno de la provincia de Jujuy, cuyo canon se cobrará con 60 por ciento de rebaja en el primer año, 40 por ciento en el segundo y así su-

cesivamente, pero ampliando el favor para La Rioja en que, por la naturaleza de los cultivos, aún los ya mencionados, conviene fijar el término de 6 años para empezar el cobro íntegro del canon.''

El ex director general de irrigación, ingeniero Severini, concluía su informe, ''aconsejando a vuestra excelencia, en razón de los fundamentos aducidos, la aprobación del proyecto de dique de embalse en el lugar de Los Sauces, Quebrada de La Rioja'' y la autorización de un gasto de pesos 3.100.000 moneda nacional para construirlo, más otro de $ 600.000 moneda nacional calculado *grosso modo* en cifras redondas, para la red de canales de distribución del agua en los alrededores de la ciudad de La Rioja, entre las 7600 hectáreas de terrenos que se juzgó seguro beneficiar con riego artificial mediante el sistema de obras proyectado.

La faz económica de las obras, creo fué considerada en la siguiente forma:

Capital total: $ 3.700.000 moneda nacional.

A) 3 o|o *de interés del capital,* al año		$ 111.000
B) 1 o|o *de amortización*		,, 37.000
C) *Gastos de explotación, conservación y reparación de las obras,* al año:		
1. Un intendente de riego a pesos 400 mensuales	4.800	
2. Un secretario contador a $ 200 mensuales	2.400	
3. Un auxiliar a $ 100 mensuales	2.400	
4. Dos compartidores a $ 100 mensuales c|u.	2.400	
5. Seis peones en la ciudad para tomeros, servicio, caballerizos, recorredores, guardianes, etc., a $ 70 c|u (trabajo diurno y nocturno)	5.040	
6. Un guardián en el dique de embalse, con sueldo mensual de $ 150	1.800	
7. Cinco peones permanentes en esta obra a $ 50 c|u	3.000	
8. Para reparaciones, composturas, limpieza, desembanques, etc., en todas las obras-embalse y canales, 930 $ mensuales.	10.920	
9. Gastos de oficina (franqueos, telegramas, útiles, papeles, luz, etc.), $ 50 mensuales	600	
10. Gastos de servicio (transportes, fletes, pasajes, viáticos, etcétera), $ 70 al mes	840	
Gasto anual		$ 33.000
Suma total		,, 181.000

La recaudación de este importe habrá que obtenerla con el siguiente gravamen:

a) 7.000 hectáreas nuevas de ampliación un canon anual de 25 $ moneda nacional c|u	175.000
b) 600 hectáreas con derechos adquiridos con un canon anual de $ 10 c|u .	6.000
(*) Recaudación total, $ m|n. . . .	181.000

Antes de que el poder ejecutivo nacional aprobara este proyecto, se solicitó al gobierno de la provincia de La Rioja su conformidad (artículo 3.° del decreto reglamentario de la ley 6546), la cual fué otorgada por dos decretos, el de 5 de Diciembre de 1913 y el de 17 de Diciembre de 1913, que subsanaba un error cometido en el anterior, referente al canon.

Recibida la conformidad del gobierno provincial, el poder ejecutivo nacional aprobó el proyecto y autorizó el gasto por decreto de 11 de Diciembre de 1913, cuyo articulado dice:

''Art. 1.° — Apruébase el proyecto preparado por la Dirección General de Irrigación, relativo a la construcción de un dique de embalse en Los Sauces de la Quebrada de La Rioja, así como su presupuesto de tres millones setecientos mil pesos moneda nacional.

''Art. 2.° — El gasto que demande la ejecución de la obra de que se trata, se imputará al anexo L, inciso 2.° ítem 4, partida 18 del presupuesto vigente.

Art. 3.° — Comuníquese, publíquese, dése al registro nacional y previa toma de razón por la Dirección General de Contabilidad, vuelva a la de Irrigación, para que formule el convenio respectivo con los representantes de la provincia de La Rioja y lo eleve para su aprobación.''

En fecha 28 de Abril de 1914 se aprobó el contrato de práctica celebrado en Diciembre de 1913, entre el subscripto, en su carácter de director general de Irrigación, y el representante debidamente acreditado del gobierno de La Rioja, diputado nacional doctor José M. Jaramillo, en el cual se fijaron las condiciones en que se haría la explotación de las obras luego de terminadas, y el canon a cobrar 25 pesos moneda nacional por hectárea y año, en la zona nueva de ampliación fijada en 7000 hectáreas y 10 pesos por hectárea y año a los terrenos que ya recibían riego o sea a la zona con derechos adquiridos al riego, fijada en 600 hectáreas.

(*) Estas condiciones y características son las que se han fijado en el contrato con la provincia.

En el final de su nota-informe de elevación del proyecto de la obra y refiriéndose a las fundaciones del dique, el ingeniero Severini decía: "Será el caso de autorizar la ejecución de la obra directamente por el sistema de administración, en razón de los inconvenientes especialísimos que habrá de vencerse y *la incógnita a dilucidarse respecto a las fundaciones a aire comprimido, cuyo alcance se presume sin conocerse con certeza,* y que han de realizarse en un lecho sujeto a invasiones de crecidas quizás extemporáneas".

Estas opiniones y otras anteriores que constan en el mencionado informe, demostraban o indicaban al poder ejecutivo la necesidad de hacer algunas perforaciones en el punto de ubicación de la obra para constatar la profundidad a que se encontraba la roca firme, sobre la que se asentaría el dique, problema que no estaba resuelto ni se tenían datos dignos de crédito que permitieran pensar en su solución.

El ex ministro doctor Carlos Meyer Pellegrini, consideró indispensable efectuar previamente este trabajo y, aceptando el consejo del subscripto, autorizó la ejecución de varias perforaciones en este punto, por decreto de fecha 6 de Noviembre 1913.

Estas perforaciones fueron ejecutadas bajo la inmediata dirección del ingeniero Federico Lagrange, jefe de la división perforaciones de la Dirección General de Ferrocarriles, las que se indican claramente en la fig. 1.ª adjunta.

Este trabajo constató el hecho importantísimo de que la roca firme se encontraba a profundidades no esperadas al confeccionar el primer proyecto.

Esta consideración fundamental y muchas otras de no menor importancia, determinaron al subscripto a efectuar algunas modificaciones de orden técnico en el proyecto aprobado, sin alterar absolutamente en lo más mínimo su concepto y potencialidad, las que, además de salvar numerosos y graves inconvenientes, han permitido a esta dirección general, y en particular al subscripto, asegure hoy el éxito técnico y constructivo de esta obra.

El dique a construir es una escollera de 3 metros de alto, formada por grandes bloques de granito convenientemente dispuestos, cuyos intersticios son rellenados con piedras menores, rocalla, ripio, gravilla, arena y tierra. Este tipo de construcción no es nuevo: es el generalmente empleado desde hace muchos años por el "Reclamation Service" de Estados Unidos, repartición federal análoga a esta dirección general.

Un fuerte muro o mampara de hormigón impermeable que se levanta desde la roca firme hasta el lecho del río, de 4 metros de espesor, hará aflorar toda el agua subterránea que corre bajo el lecho actual del río.

El talud de aguas arriba del terraplén está también completamente impermeabilizado por una triple capa de mampostería, arcilla y cemento armado.

La obra lleva dos vertederos laterales, descargadores de superficie, capaces de evacuar ambos la mayor creciente posible del río sin perjudicar la obra.

La toma de agua se hace por una torre hueca de mampostería, en la cual se colocan, a distintas alturas, cuatro (4) compuertas que dan entrada al agua, saliendo ésta por un túnel construído a través de la montaña de granito.

El camino nacional se construye en una extensión de 3.800 metros por la margen izquierda.

Se construye una casa y depósitos para el guardián del dique.

La capacidad normal del embalse es de diez millones de metros cúbicos.

El presupuesto del dique de embalse, incluyendo 10 por ciento de imprevistos y 10 por ciento de dirección y gastos generales, alcanza a pesos 2.362.170, o sea $ 737.830 menos que el primer presupuesto que era de $ 3.100.000 moneda nacional

Lógicamente se comprende que las modificaciones introducidas al proyecto aprobado, requerirán la consiguiente aprobación previa del poder ejecutivo.

Red de canales de distribución. — Después de salir el agua del dique de embalse, sigue corriendo 4 kilómetros por la quebrada, por su lecho actual, hasta que encuentra la toma del canal de riego situado cerca del Paso del Guanaco o sea del Arquillo.

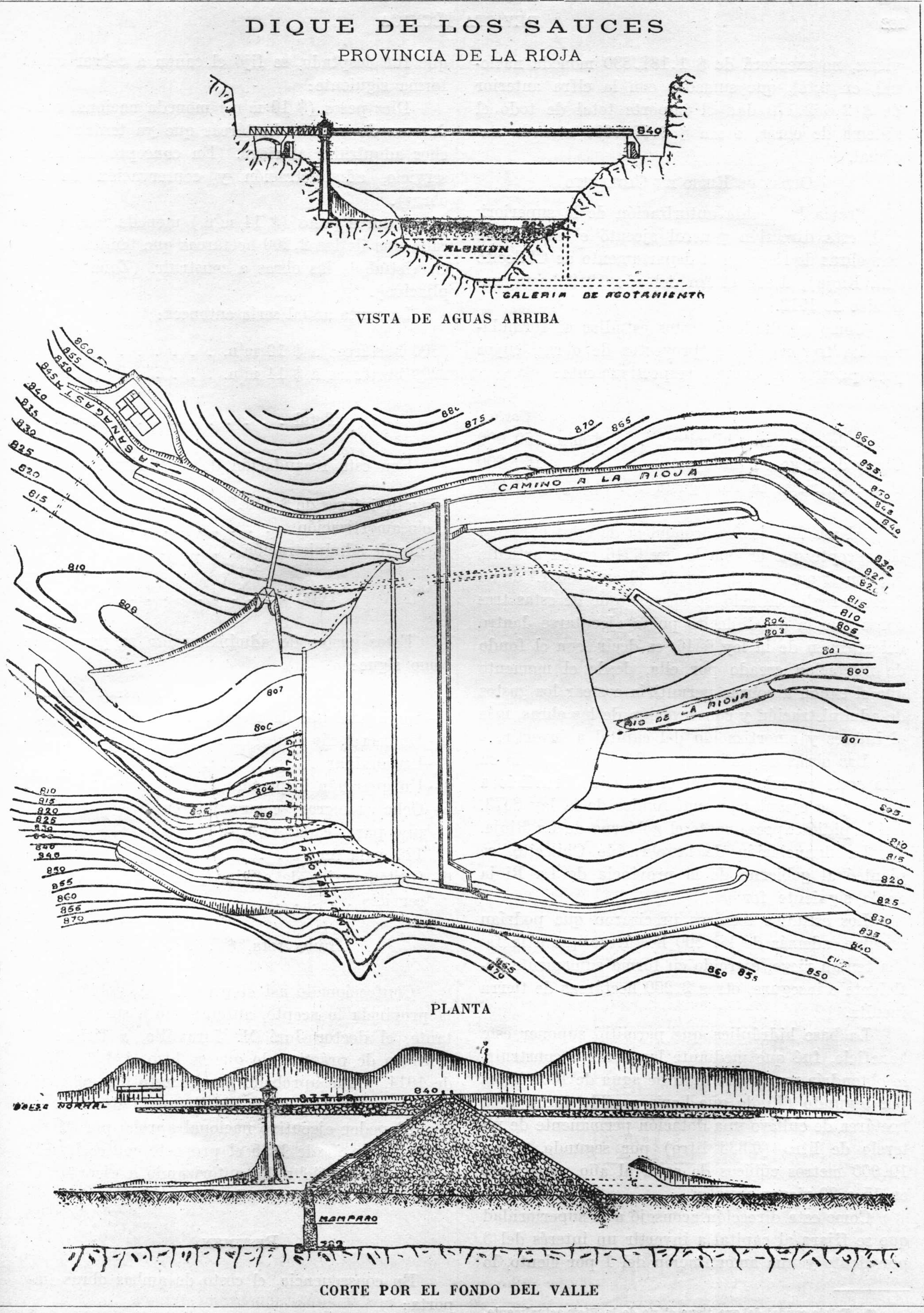
Este canal recorre la margen izquierda del río de La Rioja y ganando altura permite producir una caída de 50 metros de alto, cuya energía se utilizará, mediante la construcción de una usina hidro-eléctrica situada a 8 kilómetros de distancia de la ciudad capital, y que producirá 500 caballos de fuerza, en los múltiples desarrollos industriales que han de nacer en la región.

El agua, a su salida de esta usina, entra a la red de canales de riego, repartiéndose entre la red vieja de Vargas y Cochangasta, que previamente será reparada, y una nueva de secundarios y terciarios que abarca todo el resto de la zona de riego a crearse, situada en los suburbios de la ciudad.

El costo de esta red de canales, usina, etc., como también el importe de las reparaciones a efectuar en los canales que hace tiempo prestan ser-

DIQUE DE LOS SAUCES

PROVINCIA DE LA RIOJA



VISTA DE AGUAS ARRIBA

PLANTA

CORTE POR EL FONDO DEL VALLE

vicios, no excederá de $ 1.187.830 moneda nacional, en total, que sumados con la cifra anterior de $ 2.362.170 dan el importe total de todo el sistema de obras, o sea $ 3.550.000 moneda nacional.

OBRAS DE RIEGO EN CHILECITO

Previa la debida autorización de la superioridad, esta dirección general ejecutó el estudio de tres obras de riego en el departamento de Chilecito (La Rioja), desde el fin del año 1912 hasta mediados de 1913.

Como resultado de estos estudios se formularon los tres siguientes proyectos de obras, cuyos presupuestos se anotan respectivamente:

		Costo
Obras de riego en Chilecito . . .	$ m|n..	450.000
Obras de riego en Sañogasta. . .	„ „	160.000
Obras de riego en Nonogasta . .	„ „	263.000

Al estudiar la faz económica de estas obras en el concepto que ordena la ley 6546 en su artículo 5.°, con el que está de acuerdo el artículo 1.° de su decreto reglamentario, se observó que de estas tres obras sólo la de Chilecito podía ejecutarse dentro del régimen de la ley 6546, es decir, con el fondo de irrigación creado por ella, desde el momento que el canon a cobrar permitiría costear los gastos de administración y conservación de las obras, más el interés y amortización del capital a invertir.

Las obras de Sañogasta y Nonogasta, dado su alto costo en relación con el reducido beneficio a obtener, se ejecutarían con fondos de la ley 8573. Así lo pidió expresamente el gobierno de La Rioja.

La financiación de la obra de Chilecito, se planteó al gobierno de la provincia de La Rioja en la siguiente forma:

Los estudios técnicos precisaron que podrían servirse, además de las 800 hectáreas que a la fecha tenían riego, ejercido en forma sumamente deficiente e insegura, otras 2.200 hectáreas de tierra inculta.

La base hidráulica que permitió suponer este beneficio, fué que mediante las obras a construir, se obtendría un caudal total de agua de 1000 litros por segundo (*), lo que haría posible dar a cada hectárea de cultivo una dotación permanente de un tercio de litro (0,333 litro) por segundo, o sea 10.000 metros cúbicos de agua al año, repartidos en 15 o 20 riegos anuales.

Como esta dirección aconsejó a la superioridad que se fijara al capital a invertir un interés del 3 por ciento y una amortización del 1 por ciento, lo que fué aceptado, se fijó el canon a cobrar en la forma siguiente:

Diez pesos ($ 10 m|n.) moneda nacional a cada una de las 800 hectáreas que ya tenían derechos adquiridos al riego. (En concepto de mejor servicio, administración y conservación de las obras).

Catorce pesos ($ 14 m|n.) moneda nacional a cada una de las 2.200 hectáreas que tendrán riego en virtud de las obras a construir. (Zona de ampliación).

La renta anual sería entonces:

800 hectáreas a $ 10 m|n.	$ 8.000
2200 hectáreas a $ 14 m|n.	„ 30.000
Total	$ 38.000

Con esta recaudación debe cubrirse:

3 o|o de interés de $ 450.000	$ 13.500
1 o|o amortización	$ 4.500
Gastos de administración	$ 20.800
Total	$ 38.800

Estos gastos de administración se precisaron como sigue:

	Mensual	*Al año*
1—Un intendente de riego . . .	300	3.600
2—Un secretario contador	200	2.400
3—Un auxiliar	100	1.200
4—Un guardián inspector	150	1.800
5—Ocho tomeros compartidores uno para cada villa, a pesos 120 cada uno	960	7.680
6—Gastos varios de oficina y de servicio		4.120
Suma tota, $ . . .		20.800

Confeccionado así el proyecto, el gobierno de la provincia lo aceptó, autorizando a su representante, el doctor José M. Jaramillo, a firmar el contrato de práctica, lo que se hizo el 3 de Julio de 1914, y fué aprobado por decreto del gobierno de la provincia de Rioja, de Enero 11 de 1915.

El poder ejecutivo nacional aprobó por decreto de Enero 27 de 1915 el proyecto confeccionado y el contrato celebrado, autorizando a ejecutar la obra por el sistema de administración.

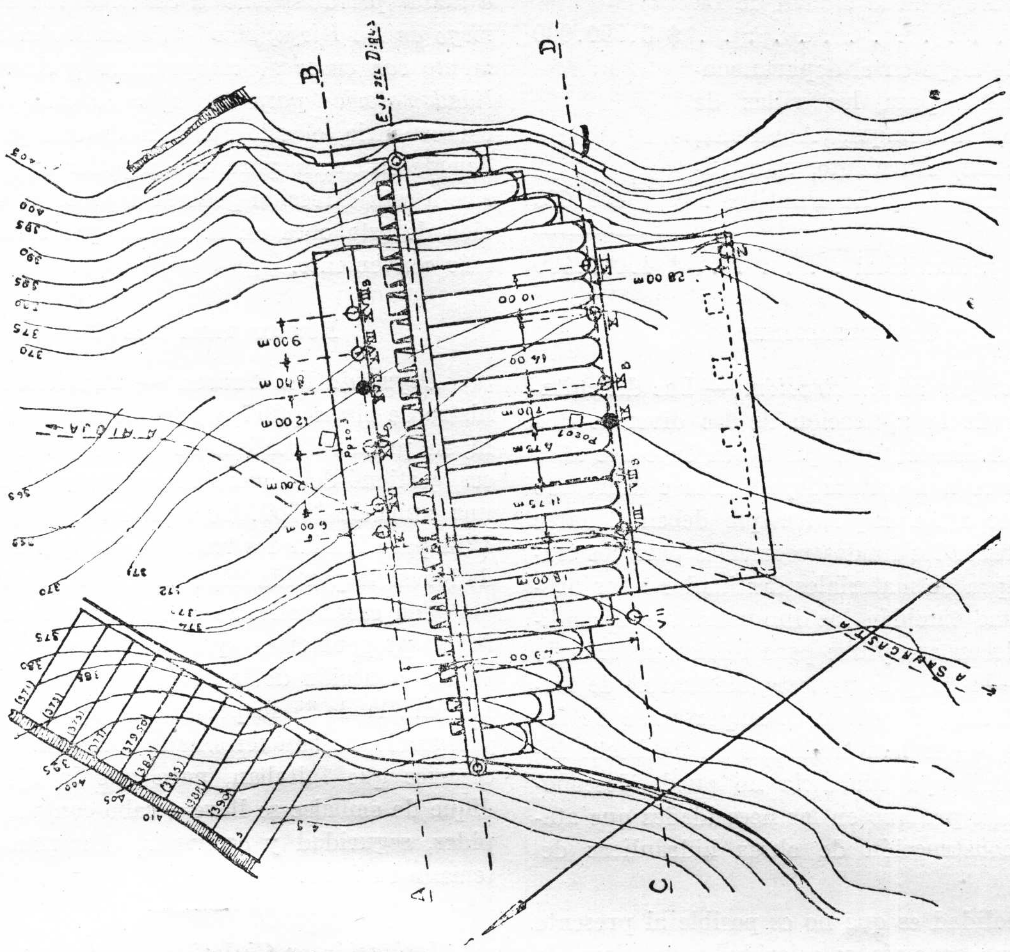
RESUMEN

En consecuencia, el costo de ambas obras importa:

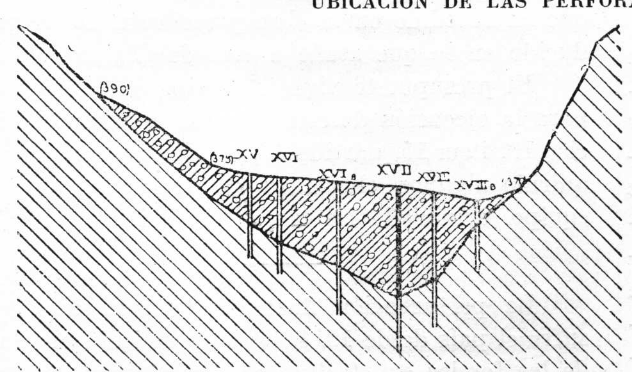
(*) Triple caudal del que tiene el río de la Rioja actualmente.

DIQUE DE LOS SAUCES

PROVINCIA DE LA RIOJA



UBICACIÓN DE LAS PERFORACIONES EN EL DIQUE



PERFIL PROBABLE SEGÚN A B

PERFIL PROBABLE SEGÚN C D

DATOS NÚMERICOS
DE LAS PERFORACIONES

NUMERO DE PERFORACION	PROFUNDIDAD DE LA ROCA	PROFUNDIDAD TOTAL
VII	10 90	21 00
VIII	20 60	30 60
VIII B	21 70	32 00
IX	24 50	35 00
IX B	16 30	25.50
X	13 80	24 00
XI	8 25	8 60
XV	16 80	20 30
XVI	13 40	20.30
XVI B	17 80	28.00
XVII	22.80	32.30
XVIII	18.80	28.50
XVIII B	5.40	14 90
Z	10.30	42.00

Vº Bº EL GEFE.

[signature]

A) Dique de Los Sauces y red de canales de riego en la ciudad de La Rioja . . . . $ 3.550.000
B) Obras de riego en el departamento Chilecito, para las villas de Chilecito, Tilimuqui, Anguinan, San Nicolás, Sarmiento, San Miguel, Malligasta y La Puntilla . $ 450.000

Suma total . . . . . . $ 4.000.000

CONSIDERACIONES

Trabajos por administración. — Las dificultades nacidas de la aplicación de las diversas disposiciones administrativas que desde hace dos años a esta parte se han ordenado, resuelto o decretado relativamente a los requisitos que deben llenarse antes de obtener los fondos necesarios para los trabajos o compra de materiales destinados a los mismos, así como también las innumerables formalidades que deben cumplirse para iniciar un trabajo cualquiera — más, por supuesto, tratándose de trabajos hidráulicos, de obras de importancia de las que se trata, — se han traducido en un hecho incontrovertible, cuya evidencia no puede desconocerla ni el más profano en las necesidades que atañen a la construcción de obras hidráulicas de riego.

Esta realidad es que no es posible al presente efectuar con economía y celeridad esta clase de obras por el sistema de administración.

Las formalidades y requisitos a llenar son tan numerosos y complicados, que hasta los más diligentes, activos e irreprochables funcionarios y agentes de esta repartición (creo de las demás también), sienten tantas dudas antes de invertir los fondos que se les entrega para los respectivos trabajos a su cargo, dado el gran número de instrucciones, reglamentaciones y requisitos previos que deben llenar, que se ven obligados a hacer un sinnúmero de consultas, aclaraciones, pedidos de explicaciones, autorizaciones, etc., con una pérdida considerable de tiempo e inseguridad absoluta en su acción, lo que determina el fracaso de todo plan de trabajos que previamente se haya formulado.

Resulta así materialmente imposible ejecutar obras de importancia, con economía y rapidez, por el "sistema de administración".

No queda, en consecuencia, otro medio de construir obras, que por el "sistema de empresa", o sea contratando la ejecución de los trabajos, previa licitación, con casas de reconocida competencia en el ramo.

La ley 6546 ha autorizado expresamente al poder ejecutivo, en su artículo 6.°, no solamente *a licitar privadamente la construcción de obras de riego en La Rioja, sino hasta contratarlas directamente con casas de competencia y de responsabilidad notorias para trabajos de esta índole.* En consecuencia, el solo ejercicio de este poder es suficiente en exceso para que el poder ejecutivo autorice a esta dirección general a proceder a la ejecución de esta obra en la forma que considerara la más conveniente.

FONDOS PARA LAS OBRAS

Dique de Los Sauces. — Previendo el ex ministro de obras públicas, doctor C. Meyer Pellegrini, la próxima realización del dique de Los Sauces, gestionó del honorable congreso la inclusión de una suma de $ 300.000 m|n. en el presupuesto de 1914 para iniciar los trabajos, los que fueron acordados en la partida 16, anexo L, inciso 2.°, ítem 4.

Con esos fondos se iniciaron, primero, los trabajos preparatorios que facilitarán indiscutiblemente la acción de la empresa constructora, como también la de la inspección nacional de las obras, y segundo, se han terminado todos los estudios necesarios que faltaban, para que la ejecución del dique de embalse se lleve a cabo con verdadera rapidez, seguridad y economía, descontando de antemano su éxito.

Irrigación en Chilecito. — Algo semejante a lo que ha sucedido en la obra precedente, se ha producido en lo que atañe a esta de Chilecito.

El presupuesto vigente destina $ 75.000 m|n. para la ejecución de esta obra, en su anexo L, inciso 1.°, ítem 15, partida 16, con los que se han adquirido algunos elementos de trabajo, plantel y equipo, e iniciado las tareas preliminares.

La perturbación financiera y económica que sufre el país desde 1914, no ha permitido disponer de los fondos *en efectivo* necesarios para ejecutar rápidamente estas obras, y las dificultades y entorpecimientos que de ello han derivado, se traducían en la marcha lenta de los trabajos con el temor de una posible aun cuando remota paralización, y porque además no es posible ni prudente ejecutarlas sin contar *con toda seguridad* que los fondos están listos para ser enviados al primer pedido.

A objeto de arbitrar medios para la ejecución de estas obras, ha sido sancionado un proyecto de ley por el honorable senado de la Nación, que determina que el pago de los trabajos deberá efectuarse con los fondos públicos pertenecientes al

DIRECCION GENERAL DE FERROCARRILES

Mayo 24. — Declarando que el Ferrocarril Central Córdoba, no puede oponerse al cruce de la línea de que es concesionario don Manuel García Fernández, otorgada por el Gobierno de Tucumán. — Bol. Of. 6416.

Mayo 24. — Agregando al art. 222 del Reglamento General de Ferrocarriles la siguiente cláusula:

"En los ramales o en las zonas de líneas de poco tráfico, en que, de acuerdo con la Dirección General de Ferrocarriles, se haya establecido un servicio periódico de trenes, los plazos para el transporte se aumentarán con el tiempo que media entre la fecha de recepción de la carga en las estaciones y empalmes y las doce (12) de la noche del día anterior al fijado para el tren que debe transportarla, pero, en este caso, el período máximo entre dos trenes consecutivos será de siete (7) días." — Bol. Of. 6420.

Mayo 24. — Aprobando el plano presentado por la Empresa del Ferrocarril Oeste de Buenos Aires y su memoria descriptiva, correspondiente de acuerdo con los cuales se propone construir sobre la Rivera Norte del Riachuelo, en su estación Ingeniero Brian, un galpón y muelle que destinará al almacenamiento de cereales. — Bol. Of. 6412.

Mayo 25. — Declarando en suspenso los plazos que señalan las Leyes 8438, y 8368, para la construcción de las líneas al Pilcomayo y de Reconquista al Paralelo 28, debiendo la compañía de Ferrocarriles de la Provincia de Santa Fé, solicitar del Honorable Congreso, la autorización correspondiente para la postergación de las obras de que se trata. — Bol. O. 6420.

Mayo 26. — En vista que la Empresa del Ferrocarril Central de Buenos Aires manifiesta que, debido a la difícil situación financiera porque se atraviesa, le será imposible dar cumplimiento a la resolución de fecha 20 de Noviembre de 1914, que le obliga a cambiar los vagones de cinco toneladas que se encontraban en mal estado para el servicio, en el término fijado, por otros de medio cajón de diez toneladas, con destino al transporte de verduras y otros productos de granja, a los mercados de esta Capital, prometiendo reemplazar paulatinamente dicho material, a que su estado indispensablemente lo requiera. El ministro, por resolución de la fecha, deja en suspenso el plazo indicado. — Bol. Of. 6410.

Mayo 26. — Resolución ministerial designando con el nombre "Liborio Luna", a la actual Estación "El Lince", ubicada en el kilómetro 19|500 de la línea de Villa Mercedes a La Paz, del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico. — Bol. Of. 6410.

Mayo 26. — Resolución ministerial incluyendo en el Decreto de fecha 18 de Diciembre de 1914, que aprueba los planos relativos a la cámara de acceso permanente al túnel de carga de la Empresa del Ferrocarril Oeste de Buenos Aires, a los números T. 3226 y T. 2234 A., respectivamente. — Bol. Of. 6410.

Mayo 26. — Aprobando el plano presentado por la Empresa del Ferrocarril Central Argentino, de acuerdo con el cual se propone expropiar una superficie de terreno de 11.138,60 mts. cuadrados, para construir el camino de acceso a la estación Matorrales de su ramal de James Craik a Villa del Rosario. — Bol. Of. 6412.

Mayo 26. — Aprobando a la Empresa del Ferrocarril Provincia de Santa Fé, en cumplimiento de lo dispuesto por Decreto de fecha 19 de Septiembre de 1913, los planos definitivos referentes a los ramales de Charadai al Oeste, kilóm. 0, hasta el kilóm. 75|588 y al Norte, desde el kilóm. 16|987|53 hasta el kilómetro 30|073|70. — Bol. Of. 6420.

Junio 1. — Autorizando a la Empresa de Ferrocarril Central Argentino para incluir en su cuenta capital el costo de la usina de San Fernando, en la forma establecida en la última parte del artículo 9.° de la ley 5315. — Bol. Of. 6416.

Junio 21. — Aprobando al Ferrocarril Central Argentino los planos C, 4430 y S, D, 2037 y su memoria descriptiva, de acuerdo con los cuales se propone desviar provisionalmente sus vías en el Parque 3 de Febrero, a objeto de poder efectuar el enlace definitivo entre los terraplenes del nuevo acceso a Retiro, divididas por la antigua doble vía; y a este efecto, ocupar temporalmente terrenos pertenecientes a la Municipalidad de la Capital. — Bol. Of. 6432.

Junio 21. — Reconociendo hasta el 31 de Diciembre del corriente año, a don Federico José Wythes, como representante legal de la Compañía del Ferrocarril Central del Chubut, así como también a don William J. Shilton, en sustitución de aquél, y sin perjuicio que el expresado señor Wythes continúe igualmente ejerciendo su representación, como se le ha reservado en el poder que acompaña. — Bol. Of. 6432.

Junio 21. — Aprobando el plano presentado por el Ferrocarril Central Argentino, para construir un desvío hacia el establecimiento de la West India Oil Company, en la márgen derecha del río Paraná de las Palmas. — Bol. Of. 6432.

Julio 2. — Autorizando a la Administración General de los Ferrocarriles del Estado a construir una parada de trenes para pasajeros en el kilómetro 466|97, de la línea de Serrezuela a San Juan, del Ferrocarril Argentino del Norte y una alcantarilla de 2 metros de luz, en el kilómetro 100|500, de la línea de Deán Funes a Laguna Paiva, del Ferrocarril Central Norte.—Bol. Of. 6442.

Julio 2. — Aprobando a la Empresa del Ferrocarril Oeste de Buenos Aires, la prolongación que propone dar al puente sobre las vías del trazado de su túnel de cargas, ubicado a la altura de la calle Bulnes, kilómetro 1|095|50, de su línea principal. — Bol. Of. 6442.

Julio 14. — Aprobando a la Compañía General de Ferrocarriles de la Provincia de Buenos Aires, el plano núm. 1.928 y memoria descriptiva correspondiente, de acuerdo con los cuales proyecta construir un desvío de 200 metros para cereales, en el kilómetro 94|744|43 de su ramal de Pergamino a Vedia, para satisfacer un pedido de los agricultores de dicha zona. — Bol. O. 6453.

Julio —14. Aprobando a la Administración de los Ferrocarriles del Estado el plano, memoria descriptiva y presupuesto correspondientes, de acuerdo con los cuales se propone llevar a cabo las obras relativas a la provisión de agua a los edificios de la Estación La Merced, del Ferrocarril Central Norte. — Bol. Of. 6453.

Julio 14. — Aprobando el contrato que eleva la Dirección General de Ferrocarriles, mediante el cual da Compañía Francesa General de Ferrocarriles de Santa Fe se compromete, de acuerdo con la Ley 9445, a explotar la línea férrea ya construída que partiendo de la estación Charaday, se dirije hacia el Oeste en una extensión de noventa y cinco kilómetros comprendiendo en esta línea el ramal de 75 kilómetros que le fué concedido por el Poder Ejecutivo en virtud de la Ley 5703, así como para construir y explotar un ramal que arrancando del kilómetro 35 de aquella línea se dirija al Nor Oeste en una extensión de cien kilómetros. — Bol. Of. 6454.

Julio 15. — Acordando un año de prórroga a la Empresa del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, para que ponga la línea de su ramal de circuito de Palmira a General Espejo, en condiciones de ser librada al servicio público con carácter definitivo. Acuérdase asimismo un plazo de tres meses para que coloque y entregue al Gobierno Nacional el hilo telegráfico para el uso de éste, que ordena la ley 5315. — Bol. Of. 6453.

Julio 16. — Resolución ministerial disponiendo que la estación "Santenach", de la línea de Olascoaga a Telen (F. C. O.), se denomine en lo sucesivo "Carlos Salas". — Bol. Of. 6454.

Julio 19 — Aceptando la renuncia presentada por el ingeniero D. Eduardo Volpatti de miembro de la Comisión de enganches Automátcos, que desempeñaba en virtud del Decreto de fecha 24 de Abril de 1914. — Bol. Of. 6454.

Julio 28. — Resolución ministerial disponiendo que la estación ubicada en el kilómetro 52|850 de la línea a Toay, del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, se denomine en adelante, "Choiqué". — Bol. Of. 6438.

Julio 20. — Autorizando a la Empresa del Ferrocarril de Buenos Aires al Pacífico, a fin de cubrir el costo de obras ya realizadas, cuyo pago se hizo con dinero tomado en préstamo a corto

plazo a emitir un millón de libras (£ 1.000.000) en obligaciones de 5 o|o. — Bol. Of. 6460.

Julio 20. — Autorizando a la Empresa del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, para clausurar su estación "Larzen", siendo entendido que el P. E. se reserva el derecho para disponer su reapertura, cuando a su juicio las necesidades del servicio público así lo requieran. — Bol. Of. 6460.

Julio 20. — Aprobando a la Administración de los Ferrocarriles del Estado las nuevas tarifas para cargas, a regir en las líneas Puerto Deseado y Comodoro Rivadavia, las que fijan el mínimo de peso en1.000 Kg. y en $ 0,144 m|n.; $ 0,12 m|n.; $ 0,096 m|n.; y $ 0,048 m|n. las bases por tonelada kilométrica para las cargas de las 1.ª, 2.ª, 3.ª y 4.ª clase respectivamente. — Bol. Of. 6460.

Julio 20. — Disponiendo que la Dirección General de Ferrocarriles proceda a hacer entrega a la Administración General de los Ferrocarriles del Estado, bajo inventario, de la línea de Formosa al kilómetro 297, con los accesorios y los materiales pertenecientes a la misma, como también de los saldos efectivos que resultaren hasta la fecha de entrega y declarando cesante al personal a contar desde el 16 de Agosto próximo. — Bol. Of. 6460.

Agosto 2. — En vista de lo manifestado por la Sociedad de Fomento del Norte de Reconquista, Provincia de Santa Fe, que debido a la crisis por que atraviesa, le es imposible, momentáneamente, cumplir lo dispuesto por el Decreto de Julio 2 de 1914, en la parte que se refiere a la obligación de depositar en la Tesorería General de la Nación, el importe de los 15 kilómetros de vía adquiridos con destino a la línea de tranvía a vapor que se propone establecer en aquel paraje, el P. E. modifica aquella disposición en el sentido de quese acepte el pago de aquel material, en las siguientes condiciones: cuarta parte al contado y el resto en partes iguales, a seis, doce y diez y ocho meses, en letras giradas por Don M. L. Furtado, como representante de aquella Sociedad contra los señores miembros del Directorio de la misma, D. Froilán Díez, D. Pedro Lanteri, D. Alcides Virmaud, D. José G. Palacio, D. Pedro Nichisch y D. Seve de Gastón en "mancomún et insolidum" a favor del Gobierno, ofreciendo información previa de la solvencia y responsabilidad moral por intermedio de la sucursal del Banco de la Nación Argentina en Reconquista. — Bol. Of. 6470.

Agosto 8. — Aprobando el convenio celebrado "ad referéndum" del Poder Ejecutivo, entre el Director de la Construcción del Ferrocarril del Diamante a Curuzú Cuatiá, y el doctor D. Enrique Pérez Colman, en representación del ex obrero de dicha construcción, don Ivan Juska o Juskof, víctima de un accidente por el que quedó inutilizado para el trabajo, mediante el cual se entregarán al representante de la víctima, la suma de ($ 2.000 m|n.), como única indemnización. — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. — Aprobando a la Empresa del Ferrocarril del Sud el plano número 24|963-G, y su memoria descriptiva, en que demuestra la ubicación y detalles del puente que la empresa propone construir para el pasaje de una vía "Decauville", entre la fábrica de cemento armado, de propiedad particular y la cumbre del terraplén de la antigua vía del Ferrocarril del Sud, de Ensenada a Dock Central, actualmente utilizada como desvío. — Bol. Of. 6470.

Agosto 12. — Autorizando a la Administración de los Ferrocarriles del Estado, para construir diversas obras en las estaciones y ramales de los Ferrocarriles Central Norte y Argentino del Norte. — Bol. Of. 6482.

Agosto 12. — Resolución ministerial, aprobando a la Administración General de los Ferrocarriles del Estado, el plano y memoria descriptiva correspondiente, relativo al cruce de una acequia por la alcantarilla abierta y ubicada en el kilómetro 810|055, del ramal de Pacará a Santa Rosa de Leales, del Ferrocarril Central Norte, cuya obra se ejecutará por cuenta exclusiva del Departamento de Irrigación, Higiene y Obras Públicas de la Provincia de Tucumán. — Bol. Of. 6474.

Agosto 12. — Resoluciones ministeriales designando con el nombre de "Iturbe" a la actual estación Negra Muerta, de la línea principal del Ferrocarril Central Norte. La Estación ubicada en el kilómetro 478, de la línea de Serrezuela a San Juan, del Ferrocarril Argentino del Norte, se denominará "Coll". — Bol. Of. 6474.

Agosto 25. — Aprobando el acta relativa a la entrega de los Ferrocarriles de Puerto Deseado y Comodoro Rivadavia a Lago Buenos Aires a la Administración de los Ferrocarriles del Estado. — Bol. Of. 6488.

Agosto 25. — Aprobando el plano y presupuesto, relativos a construcción de un brete o instalación de servicio de agua en la Estación Cotagaita, Ferrocarril Argentino del Norte.—Bol. Of. 6488.

Agosto 25. — Aprobando a la Empresa del Ferrocarril del Sud, el plano relativo a los terrenos a expropiar, con destino a la ubicación de las instalaciones para el servicio de locomotoras en la Estación La Plata. — Bol. Of. 6488.

Agosto 25. — Aprobando a la Administración General de los Ferrocarriles del Estado, el plano núm. 4056 A., y su memoria descriptiva correspondiente, de acuerdo con los cuales se propone construir dos muros de defensa para asegurar la estabilidad de los estribos del puente existente sobre el Río Salado, kilómetro 558|824 de la línea principal del Ferrocarril Central Norte. — Bol. Of. 6488.

Agosto 25. — Aprobando al Ferrocarril Oeste de Buenos Aires, los planos D. II. 3440, 3457 y 3723 relativos al edificio de pasajeros en la estación Haedo, oficinas en la estación Liniers y al tipo de abrigo, boletería y pasajes para estaciones con vías a nivel, cuyas obras forman parte de su servicio a tracción eléctrica entre las estaciones Once de Septiembre y Moreno y que queda autorizado a construir. — Bol. Of. 6488.

Agosto 25. — Autorizando a la Empresa del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico para que proceda directamente a la escrituración de los terrenos ocupados por las vías del ex Ferrocarril Andino, en la línea de Villa Mercedes a Villa Dolores, de propiedad de doña Colomba B. de Vera y de D. Gaspar Larght, abonando su importe y debiendo, además, la Empresa, presentar las cuentas con los valores estipulados y gastos consiguientes de las escrituraciones. — Bol. Of. 6488.

Agosto 27. — Aprobando al Ferrocarril Central Argentino el plano núm. 4593 C., y memoria descriptiva correspondiente, con arreglo a los cuales y en virtud de lo dispuesto por el art. 10 de la ley 5597, propone prolongar en 398 metros el desvío existente en su estación Córdoba, que sirve al galpón de peligro, con el objeto de que pase al servicio del molino que construirá la Sociedad Anónima de Molinos Harineros y Elevadores de Granos. — Bol. Of. 6489.

Agosto 25. — Resolución ministerial aprobando el plano y autorizando a la Administración General de los Ferrocarriles del Estado, a construir una zanja para bajar ruedas de locomotoras, en la estación Tucumán N., Ferrocarril Central Norte. — Bol. Of. 6485.

Agosto 26. — Resolución ministerial disponiendo que la Estación "Rancul" de la línea del Ferrocarril Oeste de Buenos Aires, se denomine "Jardon". — Bol. Of. 6485.

Agosto 27. — Aprobando a la Empresa del Ferrocarril Central Argentino el plano número J, 11.225 y memoria descriptiva con arreglo a los cuales y en virtud de lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 5597, propone prolongar en doscientos metros el desvío particular existente en su estación Los Quirquinchos, con destino al servicio de un elevador que se construirá en ese paraje. — Bol. Of. 6489.

DIRECCION GENERAL DE PUENTES Y CAMINOS

Mayo 24. — Concediendo al ingeniero Eduardo S. Rodríguez Ortega, una prórroga de cuatro meses, o sea hasta el 6 de Septiembre de 1915, para la completa terminación de las obras del puente sobre el río Segundo, en el Pilar (Córdoba). — Bol. Of. 6412.

Mayo 26. — Dejando sin efecto la construcción del terraplén de acceso al puente sobre el río Chubut en Rawson, paralelo a la orilla de ese río, cuya ejecución estaba comprendida entre los trabajos adjudicados por Decreto de 31 de Diciembre de 1913 a los contratistas del referido puente, señoree Fraser y Cooke.—Bol. O. 6412.

Junio 8. — Autorizando la transferencia a favor de los seño-

res Luis Bozzini e hijo del contrato que para la ejecución de las obras de pavimentación de la IV zona de las calles del Puerto de la Capital, que tenía celebrado el señor Saverio Morini, con el Gobierno Nacional. — Bol. Of. 6419.

Julio 13. — En acuerdo de ministros se aprueba la licitación realizada por la Dirección de Puentes y Caminos y se acepta de las propuestas presentadas, la de la firma viuda de S. Bordogna, quien se compromete efectuar la provisión de 400.000 ladrillos para las obras de pavimentación del camino de Morón a Campo de Mayo, por la suma de ($ 8.800 m|n.). Bol. Of. 6453.

Julio 14. — Concediendo permiso a don Carlos Helmich, para establecer un servicio de balsa a cable sobre el Río "La Leona", en el Territorio de Santa Cruz, frente al lote núm. 7, sección 29, Lago Argentino, de acuerdo en un todo con el Decreto de 21 de Enero de 1911. — Bol. Of. 6453.

Julio 15. — Concediendo el permiso que solicita don Emilio Mikelovich para establecer, de acuerdo con la tarifa fijada por el Decreto Reglamentario del 21 de Enero de 1911 y demás disposiciones en vigor, un servicio de balsa a remo sobre el Río Limay, frente al lote núm. 7, Sección XXXI, en el lugar en que desemboca el Arroyo Comayo, jurisdicción del Territorio del Neuquén. — Bol. Of. 6453.

Julio 15. — Aprobando la licitación privada realizada por la Dirección General de Puentes y Caminos para la provisión de 14.204 metros cúbicos de madera, con destino a las obras de reparación del puente sobre el Río Cuarto frente a la Ciudad de Río Cuarto (Córdoba), autorizadas por Decreto de 27 de Marzo ppdo., y adjudicándola a la casa de Ramón R. Possi, por la suma de 1.349,38 pesos m|n. — Bol. Of. 6453.

Julio 15. — Designando al Jefe de la cuarta Sección de Puentes y Caminos, Ingeniero D. José S. Corti, para que en representación del Gobierno Nacional, subscriba la escritura pública, correspondiente a la cesión gratuita hecha por los Sres. Nabor Cabrera y Rafael correas, de un terreno de su propiedad, con destino a la construcción del acceso sud del puente carretero sobre el Río Mendoza en Uspallata (Mendoza), que ha sido aceptado por Decreto de Julio 6 de 1912. — Bol. Of. 6453.

Julio 15. — Acordando prórroga hasta el 5 de Mardo de 1916, a D. Manuel Gaggero, para la terminación de las obras del puente sobre el Río Salado en el camino de Santa Fe a Santo Tomé. — Bol. Of. 6453.

Julio 19. — Declarando caduca, por abandono del servicio, la concesión otorgada a D. Daniel Elorriaga, por Decreto de fecha 3 de Agosto de 1912, para instalar una balsa sobre el río Neuquén, a trescientos metros aguas abajo del puente del Ferrocarril Sud, en el territorio del mismo nombre. — Bol. Of. 6454.

Julio 20. — Aprobando el proyecto para la ejecución de los trabajos de demolición y reconstrucción del estribo derecho del puente sobre el Río Colorado en Paso Morales, cuyo presupuesto asciende a la suma de ($ 9.878 m|n.), debiendo la Dirección General de Puentes y Caminos llevarlo a cabo administrativamente. — Bol. Of. 6458.

Julio 20. — Prorrogando hasta el 27 de Agosto de 1915, el plazo fijado en el contrato celebrado con los señores Hopkins y Gardon, para la terminación de las obras del puente levadizo sobre el Riachuelo, en la Avenida Vélez Sársfield. — Bol. Of. 6458.

Julio 20. — Aprobando las modificaciones proyectadas por la Dirección General de Puentes y Caminos en las obras de construcción del puente sobre el Río Salado, en el camino de Santa Fe a Santo Tomé, que deberá ejecutar el contratista don Manuel Gaggero, de acuerdo con lo establecido por el artículo 42 de la Ley de Obras Públicas, como una ampliación de su contrato, y dentro de la suma de ($ 59.547,53 m|n.).

Apruébanse asimismo los siguientes precios unitarios nuevos para la ejecución de esos trabajos:

Acero laminado, Kg. pesos 0,40. — Excavaciones para taginas, metro cúbico, $ 2,00. — Enfaginado, Kg., 2,50 m|n. — Alambre núm. 8. Kg., pesos 0,40. — Hormigón 1 x 2, 5 x 4, metro cuadrado, pesos 3,50. — Alambre tejido núm. 14, metro cuadrado, pesos 0,80. — Estacones de madera, c|u., $ 0,30. — Bol. Of. 6458.

Julio 20. — Prorrogando hasta el 30 de Diciembre del corriente año, el plazo fijado en el contrato celebrado con don Sila Scavia para la terminación de las obras a ejecutarse sobre el terreno para la construcción del puente sobre el Río Santa Lucía, frente a la población del mismo nombre, en la Provincia de Corrientes. — Bol. Of. 6458.

Junio 23. — Declarando caduca la concesión otorgada a don Joaquín Santos, por Decreto de 9 de Octubre de 1914, para explotar un servicio de balsa en el Río Colorado, en el lugar llamado "La Japonesa" y concediendo permiso a don Félix Iguazel para explotar un servicio igual en el mismo paraje, con sujeción a la tarifa y demás disposiciones del Decreto Reglamentario respectivo de fecha Enero 21 de 1911. — Bol. Of. 6436.

Julio 2. — Aprobando el plano, cómputos métricos y presupuesto para la realización de los trabajos de consolidación de la fundación de los estribos del puente sobre el Río II, en el Pilar (Córdoba), cuyo importe asciende a la suma de ($ 1.320 m|n.), así como el ítem 41, madera dura en pilotes, que establece el precio unitario convenido de $ 200 m|n. el metro cúbico, debiendo ser ejecutados aquéllos por el contratista de las obras principales, señor E. S. Rodríguez Ortega. — Bol. Of. 6442.

Agosto 2. — Aceptando las donaciones gratuitas de terrenos hechas por diversos propietarios, para facilitar la construcción del camino adoquinado de Morón al Campo de Mayo. — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. — Aceptando, con exclusión de lo relativo a la pintura, el laudo arbitral producido por el ingeniero don Jerónimo Cheraza Palma, designado por Decreto de 9 de Octubre último, para avaluar como perito único, el precio del raspado y limpieza del material metálico del Puente sobre el Río Salado en el camino de Santa Fe a Santo Tomé, cuya construcción fué contratada con don Manuel Gaggero. El laudo fija en la suma de ($ 11,40 m|n.), el precio, por tonelada, del raspado y limpieza del material metálico del puente de que se trata. La Dirección General de Puentes y Caminos procederá a fijar, de acuerdo con lo establecido en el artículo 41 de la Ley de Obras Públicas, el precio correspondiente a la pintura y fíjase en la suma de seiscientos pesos moneda nacional ($ 600 m|n.), el honorario del perito Cheraza Palma, en la parte que corresponde abonar al Estado. — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. — Dejando sin efecto el Decreto de 23 de Abril de 1914, por el cual se autorizaba a la Dirección General de Puentes y Caminos para invertir hasta la suma de ($ 9.996,80 m|n.), en la realización de los estudios previos necesarios para la construcción del puente sobre el Río Yuquery Grande, en Paso Grande, Concordia (Provincia de Entre Ríos). Queda autorizada la expresada Dirección para llevar a cabo dichos estudios, de acuerdo con el nuevo presupuesto, importe de ($ 2.000,00 m|n.). — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. — Concediendo a don Santiago Navarrete, autorización para instalar un servicio de balsa a maroma en el Río Negro, en el campo de su propiedad, ubicado en la margen Sud de dicho río, lote 2 y parte del 1, Sección XII, a tres leguas arriba de la estación Chimpay. — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. — Aprobando a la Dirección General de Puentes y Caminos el presupuesto de 1.100 pesos que se invertirán en los estudios previos que es necesario practicar para la construcción de una avenida de Tucumán a Tafí Viejo, obra para la cual el Presupuesto vigente asigna la suma de pesos 70.000 moneda nacional. — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. —Aprobando los planos, presupuestos y cómputos métricos, relativos a la colocación de vías neutrales en el puente elevadizo sobre el Riachuelo en la Avenida Vélez Sársfield, debiendo la Dirección General de Puentes y Caminos, encomendar la ejecución de los trabajos respectivos a la empresa contratista de la construcción del puente "Hopkins y Garmom Lda.", de acuerdo con lo que establece el artículo 42 de la Ley de Obras Públicas. Apruébase asimismo la sustitución propuesta de pino de tea, previsto en los cómputos métricos del contrato celebrado con la empresa nombrada por madera dura, así como los siguientes nuevos precios unitarios, que esos trabajos comportan: Enrieladura, pesos 150 m|n. Acero laminado en vigas U, trabajadas para vías neutrales de tranvías, precio por tonelada, pesos 200 m|n. Fierro forjado, precio por tonelada, pesos 450 m|n. Para el uso que hagan las empresas de tranvías de las vías neutrales a colocarse, regirá

la tarifa fijada por Decreto de 10 de Enero de 1903 vigente para el peaje de los tranvías del puente Pueyrredón sobre el Riachuelo. El mayor gasto de ($ 6.286,62 m|n.), que representa la ejecución de esos trabajos sobre la suma autorizada a invertir en la construcción del puente de que se trata, se imputará al Anexo L, inciso 1.°, ítem 10, partida 2.a del presupuesto vigente. — Bol. Of. 6470.

Agosto 12. — En acuerdo de ministros se acepta la propuesta que hacen los señores A. Traverso y Cía., para la pavimentación en las condiciones expresadas por el sistema "Soliditit", de una superficie de cinco mil noventa metros cuadrados en las calles de acceso a las estaciones Retiro de los Ferrocarriles Central Córdoba y Buenos Aires al Pacífico, al precio unitario de (pesos 9,50 m|n.), o sea la suma total de ($ 48.355,00 m|n.), cuyo pago se efectuará a opción del Gobierno en efectivo o en títulos del crédito interno (5 o|o) de 1911, Ley 8121 aforados al 90 por ciento de su valor escrito. — Bol. Of. 6495.

DIRECCION GENERAL DE IRRIGACION

Mayo 26. — Resolución ministerial aprobando las licitaciones realizadas por la Dirección General de Irrigación para la compra de elementos de trabajo con destino a las Inspecciones oficiales de las obras de riego de Río Negro Superior y Río Tercero, que construyen las Empresas de los Ferrocarriles del Sud y Central Argentino. El gasto efectuado asciende a la suma de $ 644,86 m|n. — Bol. Of. 6409.

Mayo 24. — Autorizando el mayor gasto de 475,00 pesos moneda nacional, por el cual, la casa Reta y Chiaramonte entregará un galpón con destino a las obras de riego de Santa Rosa y Merlo. — Bol. Of. 6412.

Mayo 24. — Dejando sin efecto el Decreto en Acuerdo de ministros de fecha 27 de Abril ppdo., por el que se aprueba la licitación pública verificada por la Dirección General de Irrigación para la compra de 4.416 toneladas de cemento Portland marca "Bandera Sueca", con destino a las obras de riego que se llevan a cabo administrativamente y se adjudica su provisión a la casa Svensson, Ohlsson y Cía., mediante el pago de $ 70.081,92 o|s. — Bol. Of. 6412.

Mayo 26. — Autorizando a la Dirección General de Irrigación para instalar proveedurías oficiales en las obras de riego que se llevan a cabo administrativamente en diversas regiones de la República. — Bol. Of. 6420.

Mayo 26. — Aprobando las licitaciones realizadas por la Dirección General de Irrigación, de diversos elementos de trabajo para las obras de riego que se llevan a cabo administrativamente en Tinogasta, Andalgalá y Santa Rosa y Merlo, así como en las inspecciones de las de Río Negro Superior y Río Tercero, a cargo de las Empresas de los Ferrocarriles del Sud y Central Argentino. — Bol. Of. 6412.

Mayo 26. — Aprobando el convenio celebrado ad referéndum del Poder Ejecutivo Nacional, entre el Director de las obras de riego del Valle de Catamarca, y doña Anfiloquia Carrizo, por el cual ésta cede en venta al Gobierno de la Nación, con destino al embalse de Santa María, una superficie de (18.608 metros cuadrados), por la suma total de ($ 768,58 m|n.), comprendida en ella toda indemnización. — Bol. Of. 6412.

Mayo 31. — Resolución ministerial aprobando las licitaciones hechas por la Dirección de Riego y adjudicando la provisión de materiales entre las siguientes casas: A J. J. y J. Drysdale y Cía., 3 carpas completas de lona impermeable de primera calidad con accesorios, por $ 353,00 m|n. — A J. y J. Drysdale y Cía., 2 monturas tipo mejicano, con accesorios, por $ 131,00 m|n. — A Casimiro Gómez, 4 cabestros de cuero trenzado y4 maneas, $ 15,20 moneda nacional. — A Santiago París, 2 látigos de buena clase para coche y 2 rebenques de buena clase, por $ 10,00 m|n. — A Eugenio C. Noé y Cía., 2 charrettes livianos para campaña, pesos 340,00 m|n. — Bol. Of. 6414.

Junio 1. — Aprobando el contrato ad referéndum del P. E. celebrado entre el Director General de Irrigación, Ingeniero Diego F. Outes, en cumplimiento del art. 3.° del Decreto Reglamentario de la Ley de Irrigación núm. 6546 y el señor diputado nacional doctor Alberto Arancibia Rodríguez, en representación del Gobierno de la Provincia de San Luis, relativo a la administración y explotación de las obras de riego de Villa Mercedes. — Bol. Of. 6416.

Junio 21. — Aprobando el gasto que ha demandado el pago de expropiación de los terrenos necesarios para las obras de los embalses denominados "La Ciénaga" y "Las Maderas", que se construyen en el Departamento de Perico del Carmen, Provincia de Jujuy, de acuerdo con la Ley de Irrigación núm. 6546 y Decreto de 24 de Febrero de 1911, y que importa para el primero una erogación de $ 19.039,25 y para el segundo de $ 29.500,00, lo que hace un total de $ 48.539,25 m|n. — Bol. Of. 6431.

Junio 21. — Resoluciones ministeriales aprobando las licitaciones privadas realizadas por la Dirección General de Irrigación, a fin de adquirir materiales y elementos de trabajo con destino a varias obras de riego que lleva a cabo administrativamente. — Bol. Of. 6430.

Junio 24. — Resolución ministerial autorizando a la Dirección de Riego, para adquirir de las Obras Sanitarias de la Nación, 60 metros de caño de hierro fundido y una válvula reguladora, por la suma total de ($ 3.340,00 m|n.), y aprobando la licitación relativa a una compuerta metálica, cuya provisión se adjudica a la Sociedad Anónima Talleres Metalúrgicos, por la suma de ($440 moneda nacional). — Bol. Of. 6434.

Junio 24. — Aprobando el contrato celebrado entre el Director de las obras de riego del Carmen (Jujuy), ingeniero Adriano Borús y los señores Figueroa Hermanos, para la explotación hasta el 1.° de Julio de 1917, de las canteras y yacimientos de piedras de la finca "Perico de San Juan", de la que éstos son arrendatarios, mediante el pago de la suma de ($ 3.500,00 m|n.). — Bol. Of. 6436.

Junio 28. — Rectificando el plano catastral demostrativo de la superficie y ubicación de los terrenos de la Fracción A. Sessión XXVI del territorio del Río Negro expropiados para la construcción del embalse del Lago Pellegrini, aprobado por Decreto de 23 de Septiembre de 1911. — Bol. Of. 6482.

Julio 20. — Aprobando el contrato celebrado "ad referéndum" del Poder Ejecutivo Nacional, entre el Director de las Obras de riego del Valle de atamarca, y don Crisanto Salado, por el cual éste vende al Gobierno de la Nación una superficie de 4.447 metros cuadrados, afectada por la segunda parte del canal principal de ese sistema de riego, por la suma total de ochocientos cuatro pesos con noventa y seis centavos moneda nacional, comprendida en esa cantidad toda otra indemnización. — Bol. Of. 6460.

Julio 20. — Dejando sin efecto la autorización conferida a la Dirección General de Irrigación, por Decreto de 26 de Marzo ppdo., para adquirir 30.000 kilos de carbón de la casa Roma y Cía., y aprobando la nueva licitación privada y adjudicando la provisión de los treinta mil kilogramos de carbón "Cardiff", a la casa Wilson Sons y Co. Ltd., por el importe total de ($ 1.221,00 m|n) — Bol. Of. 6464.

Julio 23. — Disponiendo que la Dirección General de IrrigaciNn proceda a llevar a cabo administrativamente las obras de ampliación y consolidación de las actuales defensas de Cañada Brava en la márgen Sud del Río San Juan, de acuerdo con el proyecto y presupuesto de treinta mil pesos moneda nacional, aprobados. — Bol. Of. 6464.

Julio 23. — Aprobando el proyecto relativo a las obras de complementación y conservación del dique de la Puntilla (S. Juan), y autorizando a la Dirección General de Irrigación para que lleve a cabo administrativamente los trabajos, dentro del presupuesto de cuarenta mil pesos moneda nacional. — Bol. Of. 6464.

Agosto 2. — Aprobando el proyecto preparado por la Dirección General de Irrigación, relativo a la construcción de una red de canales de distribución y desague de Colonia Lucinda y autorizando a la Empresa del Ferrocarril del Sud para allevarlo a cabo en las condiciones del contrato de 26 de Septiembre de 1910, y dentro del presupuesto de doscientos cuarenta y ocho mil pesos moneda nacional. — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. — Dejando sin efecto el Decreto de 26 de Marzo último, en la parte que adjudica a la casa Genonceaux y Van der Ghote, el suministro de aceite y nafta para las obras de riego

de Arauco y Castro Barros, modificándose la imputación dada por error en el decreto expresado, que debe ser al Anexo L, inciso 1.º, ítem 15, partida 13, del Presupuesto vigente. — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. — En acuerdo de ministros se dispone que la Dirección de Riego ejecute obras de defensa en las márgenes del Río San Juan, bajo un presupuesto de 150.000 pesos m|n. — Bol. Of. 6482.

Agosto 3. — Resolución ministerial acordando a los seeñores Svenson Ohisson y Cía., introductores del cemento portland marca "Bandera Sueca", el plazo de sesenta días que solicitan, o sea hasta el 4 de Octubre próximo, siendo entendido que este plazo es improrrogable, y en cuya fecha caducará la aprobación provisional que tienen si no hubiesen llenado los requisitos que se establecen en la resolución de 4 de Febrero del corriente año. — Bol. Of. 6470.

Agosto 9. — Aprobando las modificaciones solicitadas por el Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero al proyecto de obras de defensa del Río Dulce para cuya realizacinn el Gobierno Nacional entregó al de esa provincia, según el Decreto de 12 de Octubre de 1914, la suma de ochenta mil pesos moneda nacional de acuerdo con lo establecido en la Ley 8573. — Bol. Of. 6470.

Agosto 12. — En acuerdo de ministros se aprueba la licitación y se adjudica a la casa Otto Wulff, la provisión de 16.225 metros cuadrados de tejido de alambre de hierro galvanizado de diversas dimensiones a razón de setenta y un centavos moneda nacional el metro cuadrado, o sea por la cantidad total de once mil quinientos diez y nueve pesos con setenta y cinco centavos moneda nacional. — Bol. Of. 6485.

Agosto 25. — Aprobando los planos, cómputos métricos y presupuesto de pesos 29.992,42 m|n., que constituyen el proyecto relativo a la instalación de aguas corrientes en Piedra Blanca (Catamarca) y autorizando a la Dirección General de Irrigación, para qu elleve a cabo administrativamente los trabajos. — Bol. Of. 6488.

Agosto 25. — Aprobando los planos, cómputos métricos y presupuesto de pesos 55.575,40 m|n., que constituyen el proyecto relativo a la instalación de aguas corrientes en "El Carmen" (Jujuy), y autorizando a la Dirección General de Irrigación, para que lleve a cabo administrativamente los trabajos. — Bol. Of. 6488.

Agosto 25. — Aprobando el plano presentado por la Dirección General de Irrigación, y declarando de utilidad pública, una fracción de terreno de 2.846,40 metros cuadrados, perteneciente a don Pedro Mercado, afectada por el trazado del canal Este de las obras de riego del Valle de Catamarca, a fin de proceder a su expropiación, en vista de no haberse podido llegar a un arreglo privado equitativo. — Bol. Of. 6488.

DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA

Mayo 24. — Aprobando el proyecto y presupuesto de (pesos 14.161,49 m|n.) para la reconstrucción del edificio del Resguardo de Baradero (Buenos Aires), comprendida una partida para gastos imprevistos, debiendo la Dirección General de Arquitectura sacar a licitación pública la realización de las obras. — Bol. Of. 6412.

Mayo 24. — Aprobando el proyecto preparado por la Dirección General de Arquitectura para las instalaciones de campanillas, teléfonos, sirena y tubo acústico en el edificio del Instituto Nacional de Bacteriología. — Bol. Of. 6412.

Mayo 24. — Dejando sin efecto la licitación realizada por la Dirección General de Arquitectura verificada en virtud del Decreto de fecha 6 de Octubre de 1914, para la provisión de una instalación completa de tres ascensores con destino al Colegio Nacional Central, y facultándole para llamar nuevamente a licitación pública. — Bol. Of. 6412.

Mayo 25. — Aceptando la fianza de la "Caución Comercial" y disponiendo el abono al escultor señor Guillermo Córdova, de la cantidad de ($ 25.000 m|n.), correspondiente a la primera cuota del valor del monumento a erigirse en esta Capital, rememorativo del héroe chileno, Brigadier General Bernardo O'Higgins, de acuerdo al contrato aprobado por Decreto de Abril 27 del año ppdo. — Bol. Of. 6416.

Mayo 26. — Aprobando el presupuesto formulado por la Dirección General de Arquitectura, valor ($ 1.103,32 m|n.), relativo a las ampliaciones y modificaciones que se hace indispensable introducir en el edificio destinado a la Escuela de Agricultura, en 25 de Mayo, como así también los nuevos precios unitarios que en el mismo presupuesto se instituyen, y autorízase a la empresa José Chinnici, contratista de las principales, para llevar a cabo las obras de la referencia. — Bol. Of. 6412.

Junio 1. — Prorrogando hasta el 28 de Mayo del corriente año, el plazo fijado en el respectivo contrato, para la terminación total de las obras de modificación y ampliación del edificio de la Escuela de Agricultura de Olavarría, que ejecuta el señor J. Bonnel. — Bol. Of. 6416.

Junio 8. — Aprobando el proyecto preparado por la Dirección General de Arquitectura, para la construcción en Jujuy de un edificio destinado a oficinas y depósito de materiales de este Ministerio, en un terreno que al efecto ha cedido el Gobierno de esa Provincia, cuyo presupuesto asciende a la suma de cuarenta y cuatro mil doscientos veintinueve pesos setenta y seis centavos moneda nacional, debiendo la Dirección General de Arquitectura sacar a licitación pública su ejecución. — Bol. Of. 6419.

Junio 7. — Aceptando la renuncia presentada por el Ingeniero don Mauricio Durrieu, del cargo de Director General de Arquitectura y dándosele las gracias por los servicios prestados al Estado en el desempeño de su cometido. — Bol. Of. 6420.

Junio 24. — Aprobando el presupuesto de 3.118,06 pesos moneda nacional, preparado por la Dirección General de Arquitectura, para las obras de instalación de cañerías de provisión de agua potable a los pabellones Alberdi y provisorios de la Colonia Nacional de Menores Varones de Marcos Paz. — Bol. Of. 6436.

Junio 24. — Aprobando el mayor gasto de ($ 1.017,18 m|n.), que se ha originado en la ejecución de las obras efectuadas en el Hotel de Inmigrantes de la Capital y en virtud del Decreto de 20 de Noviembre ppdo. — Bol. Of. 6436.

Junio 28. — Aprobando el contrato celebrado "ad referéndum" del Poder Ejecutivo, en virtud de lo dispuesto por Decreto en Acuerdo de Ministros, de fecha Mayo 5 ppdo., entre la Dirección General de Arquitectura y la Empresa Siemens Schuckert Lda., para la provisión e instalación de servicios de luz, fuerza motriz, calefacción, ventilación, campanillas, teléfonos y pararrayos, en el edificio del Colegio Nacional Central de Buenos Aires, mediante la suma de ($ 25.388,62 m|n.). — Bol. Of. 6443.

Junio 28. — Dejando sin efecto la licitación pública llevada a cabo el día 7 de Julio ppdo., en la Dirección de Arquitectura, en virtud de la resolución de fecha 6 de Marzo del mismo año, para la provisióu de aparatos y materiales destinados a la conservación y renovación de instalaciones eléctricas en los edificos fiscales que se ejecutan por administración. — Bol. Of. 6441.

Junio 28. — Aceptando la renuncia presentada por el ingeiero Mauricio Durrieu del cargo de presidente de la comisión especial revisora de los certificados y mediciones de las obras del Palacio del Congreso, para el que fué nombrado por Decreto de 28 de Septiembre de 1914, y designándose en su reemplazo al Director de Arquitectura interino, ingeniero León Walls. Al mismo tiempo, se le dan las gracias al señor ingeniero Durrieu por los desinteresados servicios que ha prestado en el desempeño de su cometido. — Bol. Of. 6441.

Junio 28. — Aceptando el temperamento propuesto por la Empresa Vinent, Maupas y Jáuregui, contratista de las obras del edificio para la Administración Central de Correos y Telégrafos, al solicitar autorización para emplear en dichas obras ladrillos de un tamaño menor que el estipulado en el art 57 de las especificaciones que forman parte de su contrato, fundándose en la imposibilidad de obtenerlos de las dimensiones requerida. En lugar de ladrillos de 0,28 cm., usará de 0,27; ancho, 0,13 m.; espesor 0,055 m. — Bol. Of. 6442.

Julio 2. — Aprobando el proyecto de obras complementarias en el edificio de la Comisaría 10, de la Capital, cuyo presupuesto incluso la partida del 10 o|o para imprevistos asciende a la suma de ($ 7.271,02 m|n.), debiendo la Dirección General de Arquitectura llevarlas a cabo administrativamente. — Bol. Of. 6442.

Julio 2. — Aprobando el presupuesto, importe de (pesos 167.961,27 m|n.), por el cual se modifica el proyecto de obras de construcción del Instituto Nacional de Bacteriología, ampliando varios de sus servicios, mejorando otros y suprimiendo algunos trabajos. Estas modificaciones se realizarán por los empresarios contratistas señores Bollini y Bianchi, de acuerdo con el art. 42 de la Ley de Obras Públicas. — Bol. Of. 6442.

Julio 14. — Aprobando los proyectos de obras a realizarse en en Palacio Episcopal de Córdoba, cuyos presupuestos respectivos ascienden a la sumas de 22.699,92 y 5.052,08 $ m|n., que llevará a cabo la Dirección de Arquitectura. — Bol. Of. 6453.

Julio 15. — Autorizando a la Dirección General de Arquitectura para proceder a realizar la recepción provisional y la liquidación de las obras en el subsuelo de la Casa de Gobierno, contratadas con don Tomás Watson, quedando éste eximido de ejecutar los trabajos comprendidos en los ítems 17 y 26, los que deberá llevar a cabo administrativamente la Dirección expresada dentro de la suma de ($ 502,61 m|n.). — Bol. Of. 6453.

Julio 15. — Aprobando los nuevos planos y demás documentación presentada por el Gobierno de la provincia de Mendoza, en sustitución de la aprobada por resolución de 15 de Mayo de 1914, para la construcción de la Escuela de Artes y Oficios de la Capital de esa provincia. Por el Ministerio de Hacienda se ordenará la entrega de la suma de ($ 100.000 m|n.) que la Ley 8573 acuerda para las obras de que se trata. — Bol. Of. 6453.

Julio 19. — Aprobando el presupuesto de liquidación de las obras ejecutadas en el edificio de la Cámara Federal de Apelaciones de la ciudad de Paraná (Entre Ríos), que firma de conformidad el empresario Pablo Natali, con quien fueron contratadas. — Bol. Of. 6464.

Julio 20. — Aprobando el proyecto para los trabajos de desagues pluviales del edificio destinado a la Comisión de Estudios del río Paraná inferior, cuyo presupuesto asciende a la suma de ($ 3.053,97 m|n.), debiendo llevarlos a cabo el señor Manuel Gaggero, contratista del mencionado edificio. — Bol. Of. 6438.

Agosto 2. — Autorizando la transferencia a favor del señor don Alfonso Bouissou del contrato que para la ejecución de las obras en el edificio de la Caja de Conversión se celebró con la razón social Alfonso Bouissou y Emilio Betard, según decreto de 29 de Mayo de 1913. — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. — Prorrogando hasta el 1.º de Agosto del corriente año el plazo fijado en el contrato aprobado por Decreto de fecha 27 de Abril de 1914, a la Empresa Abelardo Margheritis, para la terminación de las obras que se ejecutan en el Colegio Nacional de Catamarca. — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. — Autorizando el cambio de materiales en la construcción del Colegio Nacional del Rosario y aprobando el convenio celebrado por la Dirección de Arquitectura con la Sociedad "The British Steel Co. Ltda". para llevar a cabo esos trabajos. — Bol. Of. 6470.

Agosto 9. — Aprobando el certificado núm. 24 de las obras realizadas por la empresa J. Bernasconi y Cía., eu el Palacio de Justicia con precios aprobados, cuyo importe líquido arroja un saldo de pesos 2.378.362,44 m|n., en contra de la mencionada empresa. La Dirección General de Arquitectura convendrá con la empresa los precios unitarios por trabajos ejecutados sin precios aprobados, a los efectos de la compensación a que se refiere el artículo 1.º del Superior acuerdo citado anteriormente. Además, se dispone que la Dirección General de Arquitectura imparta a la empresa, la orden de proseguir las obras con arreglo al contrato y ley de obras públicas dentro del plazo improrrogable de treinta días. — Bol. Of. 6470.

Agosto 12. — En acuerdo de ministros se resuelve que los gastos que demande la revisión de los certificados y la medición de las obras del Palacio del Congreso se imputarán a la ley 9499, que los ordena y se pagarán de rentas generales. — Bol. Of. 6485.

Agosto 12. — En acuerdo de ministros se aprueba la licitación realizada por la Dirección General de Arquitectura, en virtud de lo dispuesto por Decreto de 11 de Junio del mismo año, para la ejecución de obras de reparos y ampliación del edificio ocupado por las Oficinas de Correos y Telégrafos de Gualeguay (E. Ríos), y se acepta la propuesta presentada por la Empresa Varini Hermanos, quienes se comprometen a llevarla a cabo por la suma de ($ 6.429 m|n.). — Bol. Of. 6496.

Agosto 25. — Aclarando el Decreto de fecha 20 de Julio ppdo., relativo al abono de intereses a los señores Zacarías Marioni y Hnos., por demora en el pago de certificados de Obras en el Colegio Nacional Central de la Capital, en el cual se ha deslizado un error al escribir la suma que se manda abonar. — Bol. Of. 6488.

Agosto 27. — Aprobando una modificación de estructura en el edificio de la Comisión de Paraná Inferior, que construye el señor Manuel Gaggero, así como el nuevo precio unitario de pesos 5,97 m|n. — Bol. Of. 6489.

Agosto 27. — Aprobando el contrato "ad referéndum", celebrado entre la Dirección General de Arquitectura y la empresa Emilio di Vece, en virtud de lo dispuesto por Decreto de 12 de Marzo de 1914, para la provisión y colocación de escalones de granito en el edificio destinado a Colegio Nacional de Tucumán, mediante la suma de ($ 7'631,22 m|n.). — Bol. Of. 6489.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS SANITARIAS

Mayo 20. — Resolución ministerial prorrogando por sesenta días, como último plazo, el de noventa días que por resolución anterior se le acordó a la Compañía comercial Sueco-Argentina, importadora de cemento Portland marca "Aalborg", para que entregue la documentación estipulada en el art. 2.º del pliego de condiciones que rige la provisión y recibo de cemento Portland destinado a obras nacionales y conforme a la cual, podrá acordarse la aprobación definitiva del material que importa. — Bol. Of. 6404.

Mayo 20. — Resolución ministerial prorrogando por noventa días, o sea hasta el 4 de Agosto próximo, el plazo que les fué acordado por igual término a los señores Svensson, Ohlsson y Cía., para que entreguen los documentos que aún les falta presentar para llenar todos los requisitos exigidos en el art. 2.º del pliego de condiciones que rige la provisión y recibo de cemento Portland destinado a obras nacionales, a fin de obtener la aprobación definitiva del cemento marca "Bandera Sueca". — Bol. Of. 6404.

Junio 1.º — Resolución ministerial prorrogando por noventa días, o sea hasta el 2 de Julio próximo, el plazo que por igual término les fué acordado a los señores E. Hardy y F. Muhlemkamp, representantes del cemento Portland marca "O. K.", procedente de la "East Asiatic C° Ltd.", de Copenhague, para la presentación de los documentos respectivos. — Bol. Of. 6414.

Junio 1.º — Resolución ministerial aprobando con carácter definitivo el cemento Portland marca "Atlas". — Bol. Of. 6416.

Junio 8. — Disponiendo que el Hinisterio de Hacienda gire a la orden conjunta de la Municipalidad de Luján (Provincia de Mendoza), y del Ingeniero de la Dirección General de las Obras Sanitarias de la Nación, don Carlos M. Albarracín, la suma de ($ 30.000 m|n.), para atender a la prosecución de las obras, a cargo de la mencionada Corporación, de provisión de agua potable al Departamento de su jurisdicción. — Bol. Of. 6421.

Junio 10. — Aprobando, por resolución ministerial, provisionalmente el cemento Portland marca "Lehigh" de la "Lehigh" Portland Cement Company", de Allentown, Pensilvania (E. A.). — Bol. Of. 6421.

Julio 20. — Imputando la suma de nueve millones ochenta y cinco mil trescientos noventa y cuatro pesos con veintiocho centavos moneda nacional, a la Ley núm. 8889, invertida por la Dirección de las Obras Sanitarias de la Nación en el año 1914, del producto de lo recaudado en 1913, en sueldos y gastos de administración y prosecución de las Obras Sanitarias a su cargo. — Bol. Of. 6460.

Agosto 2. — Autorizando a la Dirección de las Obras Sanitarias de la Nación para invertir la suma de seis mil cuatrocientos cincuenta y tres pesos con cincuenta y tres centavos moneda nacional, en la instalación de cañería distribuidora para proveer de agua corriente a la Escuela Industrial Alberdi, de Mendoza. — Bol. Of. 6470.

Agosto 31. — Aprobando el reglamento preparado por la Dirección de las Obras Sanitarias, para la consrtucción y funcionamiento de las obras domiciliarias de desague y provisión de agua en la capital federal, en sustitución de lo aprobado por Decreto de 25 de Octubre de 1890. — Bol. Of. 6500.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

Mayo 20. — Resolución ministerial autorizando a la Dirección General de Obras Hidráulicas para realizar la licitación pública núm. 78, relativa a la adquisición de 3 bombas a vapor para presión hidráulica destinadas a las dragas "206, 207 y 208", un martinete a vapor para la línea de pilotes con destino a las obras del Puerte de Corrientes y una grúa de pórtico a vapor hasta 1500 kgs. para el Puerto de Gualeguaychú, materiales cuyo costo aproximado asciende a la suma de ($ 10.300 o|s). — Bol. Of. 6404.

Mayo 20. — Resolución ministerial aprobando bajo las siguientes condiciones, el plano núm. 2850 B|5 y memoria descriptiva, presentados por la Empresa de los Ferrocarriles de Entre Ríos para la contrucción de un muelle.

1.° Presentar un plano de detalle relativo a la construcción definitiva, debiendo elevarlo para su aprobación a la Dirección General de Obras Hidráulicas.

2.° Contraventar la construcción de un plano inferior próximo a la cota cero.

3.° Descargar el terraplén adosado al tablestacado del muelle en la zona que ha sufrido averías.

4.° Construir nuevos amarraderos sólidos en sustitución de los pilotes bolardos actuales, que se encuentran inutilizados.

5.° Inhabilitar para cualquier operación, la zona comprendida entre los dos delfines construídos y el trecho de muelle hasta 30 metros aguas arriba del primero.

Llámese seriamente la atención a la expresada Empresa por haber ejecutado los trabajos sin la previa aprobación de los planos correspondientes. — Bol. Of. 6404.

Mayo 26. — Autorizando a la Sociedad Anónima The Anglo Mexicam Petroleum Products Company Ltda., para instalar una cañería que una los tanques que posee en el costado Este del Dock Sud, con la usina de la Compañía Alemana Transatlántica de Electricidad, situada en el mismo Dock, y destinada a llevar petróleo. — Bol. Of. 6419.

Mayo 26. — Adoptando como resolución las conclusiones del dictamen del Procurador de la Nación, en el expediente iniciado por la Compañía Mihanovich, contra la "Sociedad Puerto del Rosario" sobre devolución de derechos portuarios. — Bol. Of. 6419.

Mayo 28. — Autorizando, por vía de ensayo, a la empresa constructora del Puerto de la Capital, a los efectos de la fijación del precio, la ejecución de trabajos que se considere conveniente ejecutar para evitar posibles filtraciones en los depósitos y pasajes subterráneos de esa obra. — Bol. Of. 6412.

Mayo 26. — Aprobando el contrato celebrado ad referéndum del Poder Ejecutivo entre el Dierctor General de Puentes y Caminos, Ingeniero Juan Molina Civit, y la Empresa Hopkins y Gardom Ltda., en virtud de lo dispuesto por Decreto en Acuerdo de ministros de fecha Marzo 27 del corriente año, para la construcción del puente carretero sobre el río Las Conchas, en el camino de Morón a Campo de Mayo (Provincia de Buenos Aires) y demás obras complementarias que en el mismo convenio se estipulan, por el importe total de ($ 134.040,00 m|n). — Bol. Of. 6412.

Junio 10. — En acuerdo de ministros se aprueba el convenio que para las obras del Puerto de Mar del Plata se ha celebrado ad referéndum del P. E. entre el Director General de Obras Hidráulicas, Ingeniero don Enrique M. Lange en representación del P. E. y el Ingeniero don Juan Sillard, en representación de la "Societé Internationale de Travaux Publics", relativo a la forma de pago y modificación de las obras de defensa y certificación de los materiales que la constituyen. — Bol. Of. 6424.

Junio 21. — Aprobando el proyecto de contrato ad referéndum, celebrado en virtud del Decreto de fecha 3 de Mayo ppdo., entre el Director General de Obras Hidráulicas, Ingeniero don Enrique Lange, en representación del Poder Ejecutivo y los señores Acosta y Cía., para la provisión de 10,000 toneladas de carbón con destino a las diversas dependencias de la expresada Dirección, cuyo importe asciende a ($ 313.295,45 m|n) — Bol. Of. 6432.

Junio 21. — Pasando al Procurador fiscal del Rosario, el expediente relativo al juicio seguido por la Sociedad El Saladillo, contra la Sociedad Puerto del Rosario, en el que se reclama el pago de 591.297,14 pesos m|n, importe de los terrenos expropiados para la obra, a fin de que tome intervención en el juicio y recabe el levantamiento del embargo decrtado, ofreciendo la garantía del Gobierno Nacional, sin perjuicio de las nulidades que deba oponer por no haber intervenido el Gobierno en la providencias anteriores. — Bol. Of. 6432.

Junio 21. — Aprobando el proyecto preparado por la Sociedad Puerto del Rosario, relativo a la modificación de dos depósitos de 80 x 25 en cinco de 10 metros de ancho, para lo cual es necesario reforzar los solares superiores del muelle tipo B, y cuyo presupuesto asciende en conjunto a la suma de pesos 13.680,34 oro sellado. — Bol. Of. 6432.

Junio 21. — Aceptando el temperamento propuesto por la Sociedad Puerto del Rosario, en la construcción de unas marquesinas, siendo entendido que los intereses y amortizaciones de las obligaciones que sea necesario emitir para cubrir la uma de 36.131,10 pesos m|n., empezará a correr desde la fecha del preente decreto. — Bol. Of. 6432.

Junio 24. — Resolución ministerial autorizando a la Dirección General de Obras Hidráulicas para licitar privadamente en plaza, así como su transporte desde el depósito o descarga desde el vapor, diez mil toneladas de carbón tipo "Cardiff", de acuerdo con lo sdocumentos acompañados. El importe aproximado de (pesos 318.181,82 m|n), en que se calcula esta adquisición, se imputará al Anexo I, Inciso 3, Item 1, Partida 41 del Presupuesto vigente. — Bol. Of. 6434.

Junio 24. — Resolución ministerial fijando provisionalmente como cota de ribera en Formosa la de 6,30 m. sobre el cero local y autorizando a la Dirección General de Obras Hidráulicas para que proceda a su demarcación en el terreno. — Bol. Of. 6434.

Julio 13. — En acuerdo de ministros, se aprueban las modificaciones a introducirse en los hangares y depósitos del segundo espigón de las obras del nuevo Puerto de la Capital, así como el mayor gasto de ($ 195.414,90 o|s), que será certificado a la empresa constructora en la forma de práctica con imputación al Anexo L., inciso 2, ítem 1, partida 1 del Presupuesto vigente (Ley 5944). — Bol. Of. 6449.

Julio 16. — Resolución ministerial anulando la licitación pública número 77, relativa a la provisión de mil doscientas toneladas de cemento portland y autorizando a la Dirección General de Obras Hidráulicas para licitar públicamente el material de la referencia, de acuerdo con los documentos aprobados. — Bol. Of. 6452.

Julio 16. — Resolución ministerial aprobando el acta elevada por la Dirección General de Obras Hidráulicas, en virtud del Decreto de fecha 8 de Junio último, labrada entre el ingeniero Pedro Genta y don Benito Tiscornia, representantes respectivamente de los Departamentos de Obras Públicas y Hacienda, relativa a la recepción y entrega de las obras del puerto de Quequén, denominadas de cabotaje, constituídas por dos muelles y dos depósitos de hierro galvanizado — Bol. Of. 6452.

Julio 20. — Concediendo autorización al señor Eugenio Laffont para continuar la construcción de un edificio de su propiedad en la Barranca del Paraná (Provincia de Corriente), cuya suspensión fué ordenada por la autoridad correspondiente, por carecer de la autorizacón necesaria. — Bol. Of. 6458.

Julio 20. — Aprobando a la Dirección General de Obras Hidráulicas el proyecto preparado de acuerdo con las indicaciones hechas por la Dirección de Obras Sanitarias de la Nación, por la Comisión del Paraná superior, relativo a instalación de obras de salubridad en el taller de la citada comisión en Corrientes, cuyo presupuesto incluído el 10 o|o para gastos de dirección e imprevistos, para el edificio destinado a mingitorios y lavatorios, y 5 o|o para estas últimas instalaciones, asciende a $ 7.252,78 m|n. — Bol. Of. 6458.

Julio 20. — Autorizando a la Dirección General de Obras Hi-

dráulicas, para llevar a cabo administrativamente el proyecto confeccionado por la Inspección General del Río Paraná, para la construcción de 33,25 metros de muro de revestimiento de la barranca del costado Este del varadero que tiene en Corrientes la Comisión del Paraná Superior, y aprobando el presupuesto respectivo, que asciende a la suma de $ 8'697,48 m|n. — Bol. Of. 6458.

Junio 24. — Resolución ministerial aprobando dos proyectos de reglamentos para el personal de Talleres y Embarcaciones, respectivamente, de las Comisiones de la Dirección de Hidráulicas, que deberán regir en sustitución de los actuales. — Bol. Of. 6436.

Julio 20. — Estableciendo que de acuerdo con el artículo 7.° del contrato celebrado con la empresa constructora de las obras de ampliación de Puerto Militar, que para el transporte de piedra con destino a las obras deben regir las tarifas en vigencia, o sea desde estaciones Canteras Tornsquist, Canteras Argueda y Estomba las especiales de $ 2,26; 2,29 y 1,66 y desde estación López Lecube la ordinaria de $ 8,48 con el 50 o|o de descuento o sea $ 4,24. — Bol. Of. 6460.

Julio 28. — En acuerdo de ministros, se aprueba la licitación privada realizada por la Dirección de Hidráulicas y se adjudica la provisión de diez mil toneladas de dicho combustible, marca "Georges Greek" a la casa Acosta y Cía., al precio de ($ 10,65 o|s.) la tonelada o sea en total ($ 242.045,45 m|n.). Acéptase la propuesta de la casa Josefa C. de Luongo para la descarga del material licitado por la suma total de ($ 8.810 m|n.) — Bol. Of. 6462.

Agosto 2. — Aprobando el proyecto elevado por la Dirección General de Obras Hidráulicas, relativo a las reparaciones que es necesario ejecutar en el muelle del Puerto Diamante, debiendo llevarlo a cabo administrativamente, dentro de la suma de 15.000 pesos m|n. — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. — Dejando sin efecto el Decreto de 24 de Enero de 1910, por el cual se autorizó, con carácter precario, a los señores Horret Hnos., a instalar un "Decauville" en la playa del Puerto Posadas, debiendo los mismos proceder a su inmediato levantamiento. — Bol. Of. 6470.

Agosto 2. — Aprobando la transferencia de tres anclas usadas por 150,85 toneladas de petróleo, realizada entre la Dirección de Hidráulicas y la Comisión de Explotación de Petróleo de Comodoro Rivadavia. — Bol. Of. 6470..

Agosto 12. — Autorizando a la Dirección General de Irrigación para adquirir de la casa Agar Cross y Cía. Ltda., una bomba centrífuga y un tablero de mármol para regulación del motor de la misma por la suma de 508 pesos m|n., con destino al riego de las chacras del Neuquén, en vista de lo que la casa Pinsent Mathews y Compañía, a la que se adjudicó la provisión de ese material por Decreto de 26 de Marzo ppdo., por la suma de $ 622 m|n., no ha entregado el artículo. — Bol. Of. 6476.

Agosto 27. — Resolución ministerial autorizando a la Empresa C. H. Walker y Cía. Ltda., a emplear en la construcción de las obras del Nuevo Puerto de la Capital, una partida de 540 toneladas de cemento marca "Ship Canal", introducidas por el vapor "El Paraguayo". — Bol. Of.. 6488.

DIRECCION GENERAL DE FERROCARRILES DEL ESTADO

Mayo 26. — Confirmando en su cargo al administrador general de los Ferrocarriles del Estado, ingeniero Luis Rapelli. — Bol. Of. 6412.

Mayo 24. — Aprobando el plano presentado por los Ferrocarriles del Estado y memoria descriptiva correspondiente, de acuerdo con los cuales proyecta construir una vía auxiliar en el desvío particular al Ingenio Luján, del Ferrocarril Central Norte. — Bol. Of. 6412.

Julio 19. — Aprobando los planos y presupuestos presentados por la Administración de los Ferrocarriles del Estado, para ejecutar diversas obras de detalle en los Ferrocarriles Central Norte y Argentino del Norte. — Bol. Of. 6454.

COMISION ADMINISTRADORA DEL FONDO DE CAMINOS

Julio 14. —Aprobando la rendición de cuentas presentada por la Comisión Administradora del Fondo de Caminos, importe de 101.266,66 pesos m|n., correspondiente al tercer trimestre del año ppdo., así como las planillas suplementarias de gastos generales, máquinas, útiles y herramientas, estudios y obras de puentes y caminos, efectuados por dicha Comisión. — Bol. Of. 6453.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Mensaje al H. Congreso solicitando un crédito.

Buenos Aires, Mayo 26 de 1915

Al Honorable Congreso de la Nación:

La cnstrucción de un camino que ponga en comunicación fácil y directa la Capital Federal con el Campo de Mayo, es una obra urgentemente reclamada por necesidades militares y de la mayor conveniencia también del punto de vista del tráfico normal en la zona que ha de recorrer

Estas consideraciones, unidas al ofrecimiento hecho por el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires de contribuir con la piedra requerida y de sufragar una parte del importe calculado para la obra, decidieron al Poder Ejecutivo a dictar los Decretos de 23 de Noviembre y 23 de Diciembre de 1914, que en copia se acompañan, por el primero de los cuales se fija la traza del camino y ordena formular el presupuesto de los trabajos, y por el segundo se aprueba éste y se autoriza el comienzo de aquéllos.

Como podrá imponerse V. H., para formar la suma de pesos 686.144,49 m|n. a que asciende ese presupuesto, el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires contribuirá con la suma de pesos 260.000,00 m|n.; otros pesos 228.714,88 m|n. serán abonados con los fondos que administra la Comisión nombrada en cumplimiento de la Ley 5315; quedando, por tanto, un saldo de pesos 197.429,66 m|n. a abonar por el Gobierno de la Nación, y por el cual el P. E. espera que V. H. acuerde el crédito respectivo sancionando el proyecto de ley que se acompaña.

Dios guarde a V. H.

V. DE LA PLAZA
M. Moyano

Proyecto de Ley

Artículo 1.° — Autorízase al P. E. para invertir hasta la suma de ($ 197.429,96 m|n.) ciento noventa y siete mil cuatrocientos veintinueve pesos con noventa y seis centavos moneda nacional en la construcción del camino de la Capital Federal al Campo de Mayo.

Art. 2.° — Este gasto se abonará de rentas generales, imputándose a la presente ley mientras no sea incluído en la general de Presupuesto.

Art. 3.° — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Manuel Moyano

Bol. Of. 6412.

MINISTERIO DE MARINA

Agosto 31. — Aprobando el pliego de condiciones presentado por la Dirección General Administrativa del Ministerio de Marina, al que deberá ajustarse las propuestas para la licitación de artículos con destino a los depósitos de Electricidad y Radiotelegrafía, durante el primer semestre del año 1916. — Bol. Of. 6502.

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES Y CULTO

Junio 26. — Aprobando los planos números 56 y 112, así como también los cómputos métricos, presupuestos y precios unitarios relativos a varias obras adicionales, no comprendidas en el contrato correpondiente a la construcción del Asilo Nacional Nocturno en el Puerto de la Capital, y adjudicando estas obras adicionales a los contratistas señores Andrés Vannelli e hijos, por la suma de 2.671,26 pesos m|n. — Bol. Of. 6437.

"fondo de irrigación" creado por la ley 6546 en su artículo 18.

Supone esta dirección general que con parte del producto de la venta del ferrocarril Andino ($ 28.864.901,65 m|n.), se adquirieron hace dos o tres años títulos de renta del Estado, que posiblemente hoy se encuentran disponibles *in nomine* por un valor tal vez mayor de 10.000.000 pesos.

El propósito del proyecto de ley presentado es: o autorizar al poder ejecutivo para que el pago de las obras se efectúe con los fondos públicos *que pertenecen* al "fondo de irrigación", puesto que se adquirieron con fondos en efectivo provenientes de la venta del ferrocarril Andino, o autorizarlo para que pague los trabajos con los fondos públicos que el artículo 10 de la ley de presupuesto vigente lo autoriza a emitir.

Esta dirección cree que en cualquiera de los dos casos, el poder ejecutivo está ya autorizado para hacerlo, sin que para ello se requiera otra ley.

En el primero, por la ley 6546, y en el segundo, por la ley de presupuesto vigente.

Creo, sin embargo, por otro concepto, muy conveniente la sanción de esta ley en la forma propuesta, o con las modificaciones que se creyera necesario introducir para alcanzar el propósito siguiente:

Que el valor equivalente en títulos a los pesos 4.000.000 m|n. en efectivo que importan las obras, *quede comprometido*, afectado para la construcción de estas dos obras, es decir, que por ningún concepto pueda disponerse de esos fondos que estarían especialmente destinados al pago de los certificados que se otorgarían a las empresas constructoras del dique de Los Sauces y de las obras de Chilecito.

Si una disposición semejante no se estableciera al sancionar esta ley, habría el temor de que los títulos del "fondo de irrigación", o los que se emitieran en virtud de la autorización que el artículo 10 de la ley de presupuesto confiere al poder ejecutivo, se invirtieran respectivamente, sea en las demás obras de riego, o sea en las de diversa naturaleza que comprende y determina ese artículo 10 citado.

Si los $ 4.000.000 m|n. en efectivo que importan estas obras quedan asegurados y disponibles, ambas construcciones podrían ejecutarse en condiciones muy ventajosas y favorables, y en un plazo relativamente muy breve.

Con la suma indicada en el proyecto de ley — $ 4.000.000 m|n. en efectivo — podrán, pues, construirse ambas obras, pues su costo es igual a ese valor.

DIEGO F. OUTES

LA SOCIEDAD PUERTO DEL ROSARIO

La Sociedad del Puerto del Rosario ha celebrado, el 21 de Julio último, en París, su asamblea anual, en la cual se han puesto de manifiesto las florecientes condiciones en las cuales se desarrollan los negocios de esta importante empresa.

Constituída, en 1902, con capitales franceses, la Sociedad Anónima Puerto del Rosario, para construir y explotar el puerto de su nombre, su capital inicial fué de 10.000.000 de francos dividido en 20.000 acciones de 500 francos.

Según el contrato celebrado con el gobierno nacional, la concesión de esta Sociedad debe espirar el año 1942. Dicho contrato establece que la Sociedad gozará de un 40 o|o de las entradas brutas, para gastos de explotación, más la suma necesaria para asegurar el interés y amortización de las obligaciones, y un 6 o|o del capital acciones y su amortización en 30 años a contar de 1913. El sobrante constituye el producido neto que debe repartirse por mitad entre el gobierno nacional y la empresa. Según se vé, la Sociedad, además del interés del 6 o|o, formará su dividendo con los beneficios netos obtenidos como consecuencia de las economías en la explotación del Puerto y los intereses de sus propios fondos.

La explotación del Puerto hasta 1912 no entró en un período normal, año en el cual llevaba invertida la Sociedad 85.825.000 francos, y no faltaba sino efectuar obras por valor de unos cuatro millones de francos.

Es interesante recapitular algunos datos periódicos sobre los resultados de la explotación del Puerto, desde que esta Sociedad se hizo cargo de él. Por lo pronto, interesa saber que el movimiento del Puerto pasó de 2.000.000 de toneladas en 1903, a 4.200.000 en 1912, es decir, que hizo algo más que duplicar en nueve años de explotación precaria. En 1906, las entradas totales fueron de 7.000.000 de francos, con 1.200.000 francos de beneficios netos. En 1909, las entradas exceden de 10.000.000; en 1910, suman 10.322.000 francos, con 800.000 de beneficios netos, y en 1912, primer año de explotación normal, las entradas alcanzan a 12.240.000 francos; para el año 1912, la Sociedad acusa un beneficio neto de 625.000 francos, pero reconoce que ha pasado la suma de 1.400.000 francos al fondo de previsión, ítem que en ningún año ha sido descuidado, por otra parte. Los dividendos distribuídos han sido, entretanto, en 1906, de 30 francos por los años 1903, 4 y 5; de 46,87 fr. en 1909; de 55 fr. en 1910, e igual en 1912.

En 1913, las entradas fueron de 12.300.000

francos y los beneficios netos de 930.000 francos; el dividendo distribuído, fué de 60 francos, después de destinar 500.000 francos para amortización.

Llegando al año 1914, resulta de la memoria del Consejo, que la suma invertida hasta el 31 de Diciembre de este año, en la construcción del Puerto, es de 87.913.522 francos, comprendidos 11.341.526 francos percibidos por la empresa constructora Hersant Schneider y Cía., a título de "*majoration*" sobre el contrato de construcción.

El movimiento del Puerto ha sido, en 1914, de 3.371.000 ton. (importación y exportación), contra 1.643.000 ton. en 1899, año tomado como base cuando se formuló el contrato de concesión. Las entradas brutas fueron, durante el año 1914, de 11.104.668 francos. Los beneficios netos fueron de 730.972, y se descomponen así:

Benef. sobre explotación del Puerto	fr.	368.555
Id. sobre cta. participación	"	125.789
Intereses bancarios o fondos deposit.	"	236.628
Total francos		730.972

A estos beneficios, deben agregarse para formar el total en fecha 31 de Diciembre de 1914, el saldo de los repartidos de los ejercicios anteriores, es decir, 1.317.527 francos.

La asamblea, a propuesta del Consejo, votó la siguiente distribución de fondos: reserva legal, 36.548 fr.; dividendo de 30 fr. por acción, importando un total de 600.000 fr.; de Consejo, 70.588 fr.; saldo que pasa a nuevo ejercicio, 1.771.363. El importe de los intereses del capital-acciones, pasado a reserva en cuenta-interés de acciones, conforme al contrato de concesión, se paga a razón de 30 fr.

En resumen, los beneficios netos del año 1914 han permitido ampliamente el servicio del dividendo habitual. Si los resultados del año son un poco inferiores a 1913, debe reconocerse que la causa proviene no sólo de haber sido la cosecha última inferior a la precedente, sino también a los acontecimientos, que han tenido su repercusión sobre el movimiento de los puertos.

La situación financiera de la Sociedad del Puerto del Rosario es sólida, siendo cómodo el estado de su tesorería. Cuenta con cinco millones exigibles de diversas procedencias. El capítulo especies en banco por sí solo sube a 12.832.539 fr., además del efectivo de 835.000 fr. en caja y 1.300.000 fr. de deudores varios, a cuyas cifras debe agregarse, en fin, el valor de los aprovisionamientos.

Si se considera, en fin, que la Sociedad cuenta con un saldo de obligaciones no emitidas de un valor de 16.700.000 fr., se verá que su situación financiera es verdaderamente buena. Bastaría, por lo demás, para considerarla así, tener presente que las cifras dadas, relativas a especies en banco y en caja, exceden del capital social. No es, pues, de extrañar, que las acciones de la Sociedad Puerto del Rosario se cotizen actualmente a 1.300 francos.

Los resultados que anteceden justifican nuestros plácemes al Administrador local de la empresa, el ingeniero Augusto L. Flondrois.

INFORMACIONES

Buenos Aires, octavo puerto del mundo —

El "Scientific American" avalúa de la manera siguiente el tráfico de los principales puertos del mundo (en millones de dolars):

Nueva York	1.973
Londres	1.792
Hamburgo	1.674
Liverpool	1.637
Marsella	678
Havre	531
Bremen	501
Buenos Aires	479
Calcuta	410

Nos extraña algo no encontrar en esta nomenclatura los grandes puertos de Amberes, Génova y Hong Kong.

La producción mundial de cemento portland durante los nueve primeros meses de 1913 —

Cinco grandes países de Europa han dado durante los tres primeros trimestres de 1913 un aumento de 239.000 toneladas con relación al mismo tiempo de 1912.

Las cifras siguientes indican la producción de cada país:

Inglaterra, 449.000 toneladas en 1912 y 587.000 toneladas en 1913; Bélgica, 720.000 y 682.000; Francia, 271.000 y 308.000; Alemania, 752.000 y 8555.000, y Austria-Hngría, 102.000 y 101.000.

Inglaterra ha ganado extraordinariamente, así como Alemania, mientras que Bélgica ofrece un retroceso de 38.000 tonelas.

Inglaterra, en 1913, ha expedido solamente al Brasil más de lo expedido al Brasil y la Argentina en 1912.

Lo que ha expedido a la Argentina en 1913, es decir, 78.000 toneladas, constituye, pues, una ganancia.

Mientras que Alemania e Inglaterra aumentaron su tonelaje, Bélgica, como ya hemos dicho, ha perdido cerca de unas 40.000 toneladas.

En efecto, Bélgica ha visto su cifra de negocios disminuir en:

Egipto, 27.765 toneladas en 1912 y 18.176 toneladas en 1913; Alemania, 76.074 y 35.005; Francia, 39.178 y 34.633; Turquía, 13.796 y 4.039; Africa del Sur, 15.368 y 9.015.

AGRIMENSURA

Sección a cargo de Ingeniero Geógrafo Sr. Carlos de Chapeaurouge

REGISTRO DE LA PROPIEDAD

(Continuación · Véase el Nº. 292)

II.—De la aplicación del sistema Torrens

Tomemos por ejemplo la Provincia de Buenos Aires con una superficie de 306.829 kilómetros cuadrados, totalmente dividida (se calcula en 56.380 el número de propiedades) y cuyo registro gráfico da un perfecto conocimiento de la subdivisión territorial.

Sabido es el enorme movimiento, que en épocas normales, adquiere la propiedad de esta provincia por su continua subdivisión, de manera que fácilmente puede deducirse la aglomeración de trabajo que habrá para la inscripción, por más que la nueva Ley declare facultativo el ampararse o no a sus beneficios. La inmensa mayoría pretenderá tener sus títulos inscriptos y se presentará forzosamente en los primeros tiempos un recargo de trabajo.

Según lo disponga la ley de la referencia, la tramitación se hará por las vías judiciales habituales o por una cámara creada al efecto con facultades especiales para transar o fallar las cuestiones que se produzcan, para aceptar la prueba producida para el reconocimiento de la propiedad cuya inscripción se solicita, ordenar su inscripción, etc. etc.

Establecida la autoridad competente para sustentar el juicio correspondiente a la inscripción, la provincia deberá ser dividida en zonas, que pueden ser los actuales Partidos o la reunión de algunos pequeños, luego dedicar el personal técnico suficiente para operar en cada zona, con el fin de activar las operaciones y no causar demoras en las transacciones que deben realizarse.

Cualquiera que sea la forma administrativa creada para la realización de los Registros, etc., habrá la sección topográfica que, como ya se ha dicho, constituye la segunda entidad en que descansa el sistema. Esta sección se compondrá: de jefe, que habitualmente llaman "Jefe de Servicio Topográfico", de un cuerpo de Agrimensores Inspectores, de otro de Agrimensores operantes de 1.ª y 2.ª clase, de un Gefe de la sección de dibujo con su personal y, finalmente, de los empleados necesarios para las atenciones de la ofincina en general.

Para cada sección se designará el personal que debe operar en ella, compuesto de un inspector y de los Agrimensores de 1.ª y 2.ª, pero sin permanencia fija, pues que el Gefe podrá hacerlos cambiar de centro de acción en cualquier momento, respondiendo esta medida a la mayor verificación de las operaciones.

Como los límites de los partidos se han fijado siguiendo los deslindes de las propiedades comprendidas en ellos, operación primordial y conveniente será la medición exacta de cada uno de esos perímetros en los cuales se fijarán puntos de referencia construidos expresamente y que deberán conservarse con todo cuidado, pues que llegarán a ser puntos de la futura triangulación.

En el interior de cada uno de esos polígonos se fijarán también por medio de una triangulación secundaria otros puntos de referencia.

La ejecución de este trabajo deberá ser hecho por personal especial, a fin de no distraer el que ejecute las mensuras parciales y demorar el trámite de los juicios de inmatriculación.

La medición de estos grandes perímetros ejecutada con toda la exactitud de las operaciones geodésicas, permitirá facilitar la construcción de la carta general de la Provincia, así como conocer la superficie que encierra lo que a su vez servirá de comprobación a la suma de las parciales obtenidas por la medición de cada parcela.

Iniciado un juicio de inscripción, será designado por el Gefe el Agrimensor que debe proceder a la mensura; como actualmente cada parcela tiene ya una o más mensuras aprobadas, fijando sus deslindes en la gran mayoría de los casos, la operación de la nueva mensura se limitará a la verificación de aquellos deslindes, a cuyo efecto se habrá fijado un límite de tolerancia que no deberá pasar del 1|2 por mil en propiedades rurales. Cada una de esas mensuras deberá contener elementos para su propia comprobación, ya sea por medio de una triangulación parcial, ya sea por otro adecuado a las circunstancias.

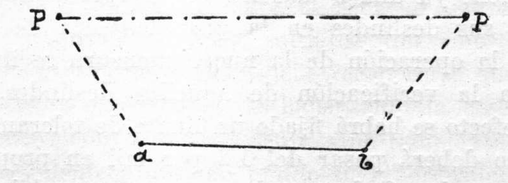
La operación se hará, como es consiguiente, en presencia de los colindantes y llenando las demás formalidades exigidas por la Ley. Por otra parte, cada una de estas mensuras parciales deberá ser ligada a dos puntos fijos de la triangulación interior del polígono general a que pertenece

y calculadas sus coordenadas sobre el meridiano que pasa por uno de ellos, el todo con sujeción a las instrucciones que se darán en oportunidad. De esta manera quedará fijada en el plano la exacta posición de la parcela medida con relación a los puntos de la triangulación y comprobada su relación con las demás mensuras.

Pero en el presente caso no se trata de fijar en el plano esa ubicación ya conocida en el Registro de la Provincia, opino que el fin de asociar la triangulación a las mensuras, es principalmente con el fin de obtener comprobación de sus dimensiones absolutas y verdaderas, las que figurarán en los títulos sin poder ser alteradas.

Sabido es también que la distancia entre dos puntos determinada por triangulación y medida luego directamente por la cinta, será expresada por dos resultados diferentes, aunque sea muy pequeña esa diferencia; luego pues, si se admite que una de esas líneas que llamaremos geodésicas, corresponde precisamente al frente de varias parcelas, es evidente que la suma de todas ellas debería corresponder a la distancia total, pero como esto no sucederá, deberá corregirse cada parcial del error proporcional originado por la diferencia. Si se llama ε ese coeficiente o error proporcional, cada distancia parcial será representada por: $d' = d - \varepsilon$. ,pero para su aplicación es forzoso conocer el resultado de la medición de todas las parciales y no sólo la de una o varias aisladas, de donde se deduce la necesidad de una operación colectiva si se quiere obtener el verdadero resultado de exactitud buscado por la asociación de la triangulación en el Catastro.

Proceder de esa manera pocas veces se puede, y por lo general se tendrán siempre operaciones de mensuras aisladas, por lo que parece oportuno emplear uno de los siguientes medios para determinar de una manera suficientemente aproximada el mencionado coeficiente ε.



Si uno de los costados *a, b* de una parcela medida, se liga a dos puntos fijos *P, P'* de la triangulación, cuya distancia es conocida así como sus coordenadas respectivas, será fácil proyectar sobre la dicha línea *P, P'* la poligonal medida *P, a, b, P'*, por lo que se podrá conocer la diferencia del resultado de las dos operaciones y deducir, por lo tanto, el valor del coeficiente ε.

Para la determinación de las líneas *P a* y *P' b* muchos prácticos aconsejan determinarlas por medición directa, para calcular con elementos de igual naturaleza, lo que parece más lógico que hacerlo con elementos obtenidos unos por medición directa y otros por cálculo.

Si se considera ahora que cuando se repita otra operación análoga entre ambos puntos *P, P'* es probable que el resultado dé un coeficiente diferente al anterior, aunque es de suponer que ésta diferencia será muy pequeña, la exactitud matemática deseada, fallará un poco.

Se deduce, pues, de lo que precede, el por qué de las disposiciones que ordenan ligar toda parcela, por lo menos a dos puntos fijos.

El segundo procedimiento, sería el de medir precisamente la distancia entre los puntos *P, P'* conocer de esa manera el coeficiente ε correspondiente a esa localidad y corregir luego con él la medición de las parciales, conforme se presente la oportunidad. Este sistema parece aún menos exacto que el anterior, por cuanto hace abstracción del error personal de cada operador, pero presenta una solución fácilmente aplicable.

Fijadas estas bases generales, serán materia de un estudio especial el día que haya que ponerlas en práctica entre nosotros.

(*Continuará*) CARLOS CHAPEAUROUGE

MENSURAS APROBADAS EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES DESDE EL AÑO 1910

Iniciamos hoy la publicación de las mensuras efectuadas en la Provincia de Buenos Aires desde el año 1910, que han obtenido la aprobación oficial de las oficinas técnicas correspondientes, por considerar que el conocimiento de las mismas puede, en muchos casos, ser de práctica utilidad para los colegas que tengan necesidad de antecedentes en sus trabajos profesionales.

Estos datos han sido obtenidos de los libros de la Oficina de Tierras y Geodesia de La Plata, y se han tomado con toda minuciosidad, consignándose todas las anotaciones que aquéllas presentan, dignas de interés.

Es de lamentar que entre esos datos no se hallen pormenores más completos relativos a la ubicación de los terrenos mensurados, debido a la circunstancia de no ser práctica entre los Agrimensores referir sus mensuras a los límites de los Cuarteles que, como es sabido, constituyen la subdivisión de los Partidos en la Provincia de Buenos Aires.

Iremos publicando estos datos de los diversos Partidos de la Provincia a medida que el espacio lo permita, y nos proponemos seguir luego teniendo al día esta publicación, consignando en los números sucesivos de esta Revista, todas las aprobaciones de mensuras que emanen de la Oficina nombrada.

Esperamos hacer lo mismo más adelante con las demás Provincias, pues consideramos que una publicación ordenada cual la que nos proponemos efectuar, habrá de prestar grandes servicios al gremio, cuyos intereses pretende servir esta Sección.

Mensuras aprobadas en la Provincia de Buenos Aires

Desde el año 1910

Partido de Avellaneda

PROPIETARIO	AGRIMENSOR	NÚMERO DEL ARCHIVO	SUPERFICIE APROXIMADA EN HECTAR. Y AREAS	AÑO
Zamora Maria Echemendi	F. F. Ramirez	257	25 h.	1910
Aporto Vicente	Zacarias Camino	258	15 a.	1910
Rossi Luisa y Josefa (Villa Obrera)	Luis Monteverde	260	6 h.	1910
Avellaneda Hilario	Luis Monteverde	261	85 a.	1910
Repeto del Pino	V. Barreiro	262	47 a.	1911
Martinez de Hoz Federico	J. M. Figueredo	263	96 h.	1912
Rivera Camilo	Camilo Rivera	264	7 h.	1911
Fernandez Francisco V.	Francisco V. Fernandez	265	14 h.	1912
Lanfantai Juan	Luis Monteverde	267	1 h.	1912
Lanfantai Juan	Luis Monteverde	268	42 a.	1912
Fiorito Pedro y Antonio Castellino	Enrique Lacaumette	269	40 h.	1912
Segretin de Burgos Julia	Alejandro Cagnoni	271	61 h.	1912
Cigorraga Benita de Minteguiaga	Salvador Lafitte	272	60 a.	1912
Amestoy Juan D.	Luis E. Bienta	272	58 a.	1913

Partido de Almirante Brown

Oporto Vicente	Zacarias Camino	99	7 h.	1910
Piñero Alejandro	Emilio E. Weigel	100	21 h.	1910
Born J. y Ernesto A. Bunge	Luis J. Edo	101	62 a.	1911
Borda Mariano	Esteban Tello	102	117 h.	1915

Partido de Adolfo Alsina

Walter Margarita Mier D.	A. de la Sota	39	222 h.	1910
Zuberbuhler Luis E.	Tomás Dodds	40	10.000 h.	1910
Cía. tierras del Sud (fundación de un pueblo)	D. S. Repeto	41	16 000 h.	1912

Partido de Ayacucho

Laurencena Graciana Duhalde de	Celestino Rione	154	776 h.	1911
Errecat Ramon (sucesión)	Zacarias Camino	155	672 h.	1911
Hauron Pedro (sucesión	Casimiro R.	126	2046 h.	1912

Partido General Alvear

Umarán Manuel	Luis Monteverde	93	2748 h.	1910
Bustamante Carmen Molinico de	Enrique Glade	94	2681 h.	1911

Partido del Azul

Villoldo y otros	Raul A. Ricaldoni	418	510 h.	1910
Estanga Agustin	E. Brenta	419	679 h.	1910
Denot Juan	E. J. Chacon	420	52 h.	1910
Fres Juan (y herederos)	A. Regueral	421	4973 h.	1911
Picot Etelvina Santignan de	Tomás de la Torre	422	41 h.	1911
Brid Alejandro (sucesión)	Miguel Salvat	423	2061 h.	1912
Gibson Tomás (sucesión)	José Arimand	424	11 h.	1912
Pereda Vicente	Francisco Girado	425	2089 h.	1911
Jenor Pio y Teresa Lavaglia	A. Regueral	427	371 h.	1912
Cía. tierras del Sud (fundación de un pueblo)	S. Repeto	428	12 h.	1912
Alvarez Gabino	Giardelli	429	302 h.	1915

PUENTES Y CAMINOS

CAMINOS PAVIMENTADOS DE GRANITO

PROYECTO DE LEY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE 3000 KILÓMETROS

(Continuación - Véase el N.° 291)

Inciso c) — En el mismo artículo no se establece taxativamente la clase de pavimento que se construirá; se enumera el pavimento con adoquines de granito, con granitullo, con macadam "u otro material firme". Es del caso, sin embargo, consignar la necesidad de que se precise cuál será el sistema a adoptar en definitiva, desde que la gran diferencia de precio unitario entre una y otra clase de pavimento, podrá traer como consecuencia, dificultades de índole financiera para la ejecución de las obras, quedando indeterminado el monto total de las mismas y, por lo tanto, el importe del servicio anual de amortización e intereses de que habla el art. 7.

Esta Dirección es de parecer que conviene adoptar un sistema único y económico, y al efecto podría elegirse el *macadam*. Es cosa sabida que este pavimento, tan usado para las carreteras, ofrece una superficie lisa, resistente y durable cuando la conservación es cuidadosa y permanente, pudiendo agregarse a esas cualidades, la de ser el más económico de todos en su primera instalación.

La Dirección dispone de abundantes datos relativos al costo de construcción del pavimento de macadam en las varias regiones del país, que le permitirán preparar presupuestos del afirmado de los caminos actualmente considerados como nacionales Estos datos permiten fijar en 5 $ en término medio, el costo del metro cuadrado de macadam, dando al firme un espesor de 30 centímetros, suficiente para obtener una consolidación duradera de la calzada, sin comprender obra de arte, ni grandes movimientos de tierra que sólo haciendo los estudios en cada caso podría conocerse.

En algunas regiones del país, especialmente la andina, se dispone de ripio o gravilla, que en los lechos de los ríos y arroyos se encuentra en abundancia. Ese material, que en la mayoría de los casos no exigirá más gastos que su extracción, transporte, colocación y cilindrado, pues no será necesario expropiar canteras para obtenerlo, permitirá construir firmes comparables a los "gravel-roads" de los norteamericanos, que si no son tan buenos como un macadam hecho con piedra granítica rota a máquina, ofrecen la ventaja del poco costo, lo que significará para algunas zonas del país, como Mendoza, San Juan, Catamarca, La Rioja, etc., un mejor aprovechamiento del dinero que se gaste, pudiendo decirse que la suma que apenas alcanzaría para 100 kilómetros de macadam, de 5 metros de ancho, sería suficiente para 160 kilómetros, o más, de "gravel-roads" o enripiado.

Cualquier otro sistema de pavimentación, costaría en media tres veces o más que el macadam o el enripiado, y como esa consideración tiene mucha importancia, cree esta Dirección que la elección no debe ser dudosa.

Dado lo expuesto, esta Dirección cree que habría conveniencia en substituir el inciso *c)* del proyecto por este:

c) Que el firme del camino sea formado por macadam o enripiado, debiendo el Poder Ejecutivo en cada caso hacer la elección del firme según la región en que deba hacerse el trabajo.

Inciso d) El inciso *d)* relativo al contrapiso, puede quedar, pues el contrapiso dependerá de la clase de firme que se adopte.

Art. 3.° — Debería ser así:

El Poder Ejecutivo podrá sacar a licitación, con arreglo a las disposiciones de la Ley de Obras Públicas, la totalidad de los caminos a pavimentar, o por secciones, según lo considere más conveniente, después de preparados los presupuestos.

Art. 4.° —

EL PROYECTO DICE:

Los tres mil kilómetros de caminos a que se refiere el artículo 1.°, serán construídos en el territorio de las Provincias y en la proporción siguiente: mil kilómetros en la provincia de Buenos Aires; quininentos kilómetros en la provincia de Santa Fe; doscientos kilómetros respectivamente en las provincias de Córdoba, Entre Ríos y Corrientes y cien kilómetros en las provincias de San Luis, Mendoza, Tucumán, San Juan, Salta, Catamarca, Santiago del Estero, Rioja y Jujuy.

Este artículo es uno de los más importantes del proyecto, porque en él se fija la proporción en que quedará beneficiada cada provincia con el sistema de caminos pavimentados que se proyecta, y esa proporción de beneficios de la ley debe establecerse con la más estricta equidad.

Ni el proyecto de ley ni los conceptos en que el autor lo fundó contienen elementos de juicio que permitan apreciar el por qué de la proporción adoptada. A simple vista y en forma absolutamente general, parece que uno de esos elementos sea el que dependa de la importancia relativa de las diversas provincias. Analizado de cerca se advierte, sin embargo, lo injustificado de ese criterio.

¿Qué ha servido de base para determinar esa importancia relativa de los Estados? ¿La densidad de población? ¿Lo que producen? ¿Lo que consumen? Es imposible adsolver esas preguntas sin disponer de datos estadísticos completos para contestar las dos últimas. Pero, aun en el caso de que pudiera efectuarse un estudio analítico comparativo que permitiera deducir datos concretos al respecto, faltaría un elemento de juicio de esencial importancia, directamente vinculado con las condiciones naturales, plani-altimétricas y geológicas de las diversas provincias. En otras palabras, un camino en montaña que se construya en la provincia de San Juan, por ejemplo, costará mucho más que un camino en llanura que cruza el Sur de Córdoba o Santa Fe; en virtud de ser duro y consistente el terreno que atraviesa el primero, no demandaría sin duda la construcción de un pavimento tan firme como el que exige el segundo, siendo de observar, además, que el ripio necesario para la construcción de enripiado o "gravel-road" en el primer caso, costaría, por la mayor facilidad de extracción y transporte, mucho menos que en el segundo. He aquí, pues, tres factores involucrados en esta cuestión, sin que sea posible decir *a priori*, el valor absoluto de los dos primeros, mientras no se lleven a cabo los estudios del trazado definitivo.

Por lo tanto, si el propósito del proyecto que se informa es que cada provincia reciba un beneficio proporcionado a la magnitud del concurso que cada uno presta a la formación de la renta nacional, criterio que determinaría la importancia relativa de los Estados particulares ante el Estado general, o sea la Nación, no será posible determinar *a priori*, la longitud de caminos que deberá construirse en cada provincia, pues será muy posible que 100 kilómetros de caminos en la provincia de Tucumán cuesten mucho menos que 100 kilómetros en la de la Rioja. Así también se tendría que la construcción de un mismo largo de 100 kilómetros de caminos en Salta y Jujuy, de costo aproximadamente igual en ambas, dadas las analogías de configuración geográfica, importaría sencillamente una manifiesta desproporción en el beneficio que cada una recibiría, en vista de la desigual importancia demográfica, productora y consumidora de ambas provincias.

Por último, si la mente de ese proyecto es acentuar los beneficios que reciben las provincias más pobres en detrimento de otras que cuentan con mayores recursos, como lo demostraría el hecho de tratar lo mismo a la provincia de Mendoza que a las de San Juan y Catamarca, a la de Tucumán lo mismo que a la de San Luis y La Rioja, a la de Santiago del Estero lo mismo que a la de Jujuy, etc., entonces no hay base posible de comparación, desde el momento que un criterio político interviene en la determniación de los beneficios que cada provincia va a rcibir, criterio ante el cual esta Dirección queda eximida de opinar.

Todas las consideraciones que anteceden prueban, sin embargo, y de una manera evidente, que fijar *a priori* el largo de los caminos a construir en cada uno de los estados federales, no es tarea fácil. Podría el Honorable Congreso determinar mejor, las sumas dentro de las cuales podría trabajarse en cada provincia, fijando esas sumas con el criterio que estime más conveniente y equitativo. o bien dejar al Poder Ejecutivo el estudio y la solución de esta cuestión, en que se podrá intervenir con bases suficientes y justificadas una vez llevados a cabo los estudios definitivos de las nuevas carreteras, teniendo, además, en cuenta, lo manifestado más arriba al tratar del artículo 2°

JUAN MOLINA CIVIT

(*Continuará*)

NUEVO PAVIMENTO INDESTRUCTIBLE PARA CARRETERAS

Según nuestro colega *Estudios*, en Bremen y otras ciudades alemanas ha empezado a ensayarse una nueva clase de pavimento, utilizando un producto compuesto, principalmente, de alquitrán y cemento y al que se ha dado el nombre de "terbacco". En las calles y carreteras recubiertas con el nuevo pavimento y sometidas a una intensa observación, no se ha observado ninguna grieta, y al cabo de dos años el desgaste es insignificante.

La capa de "terbacco" se aplica sobre una capa de cemento de 12 a 15 centímetros de espesor, o sobre un lecho de piedra unida con mortero de cemento de un espesor de 5 a 8 centímetros para las carreteras, de 2 a 4 para las aceras y de 3 a 5 para los paseos.

La mezcla que sirve de afirmado está compuesta de noventa volúmenes de piedras duras de tres tamaños diferentes, diez volúmenes de grava menuda o de arena y cincuenta volúmenes de Portland mezclados en seco. A esta mezcla se añade un diez por ciento de agua y por lo menos cinco partes de alquitrán de hulla. La mezcla de alquitrán y cemento se extiende y se apisona con unas masas especiales de 12 killógramos de peso. Para evitar la formación de grietas basta dejar cada 15 o 20 metros unas canaletas que se llenan con asfalto.

SECCIÓN INDUSTRIAL

LA PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DEL FRIO ARTIFICIAL EN LAS INDUSTRIAS DE LA AMÉRICA LATINA

Señor Director:

Durante mis peregrinaciones por la Europa en guerra, he tenido oportunidad de estudiar el importante tema de la producción y utilización del frío artificial en las industrias.

El frío industrial presenta, en la América Latina, un interés especial y muy considerable, no solamente por el hecho que muchas industrias nacionales podrian recibir, con el auxilio de este precioso factor, un desenvolvimiento considerable, sino porque, si se hace excepción de la República Argentina y un poco del Uruguay, el frío industrial, en la América Latina, no es conocido sino bajo su forma primitiva y, quien sabe, la menos interesante: la fabricación del hielo.

Cuento hacer, en mi próximo viaje en la América Latina, una serie de conferencias de vulgarización y propaganda sobre la producción y utilización del frío industrial en la América Latina.

Entretanto he resumido, en el adjunto artículo, los puntos más importantes del problema, para preparar la opinión pública sobre un tema algo nuevo para ella. La guerra, que hoy devasta el viejo mundo, no debe hacernos olvidar los problemas vitales de la industria y del comercio.

Espero que Vd. tendrá la amabilidad de publicar el adjunto artículo, enviándome un número justificativo.

De Vd. atto. y S. S.—EMILIO GUARINI

Hace ya 40 años que los aparatos frigoríficos han sido introducidos en el mercado mundial. Desde entonces se han difundido rápidamente y se han hecho, por lo menos en el viejo mundo, que hoy día la guerra devasta, los auxiliares indispensables de un sinnúmero de industrias.

La teoría de los aparatos productores del frío artificial, actualmente conocida a fondo, descansa, como se sabe, sobre los siguientes principios: toda variación que se produce, en el estado molecular de un cuerpo, en la naturaleza, lleva consigo la producción o la absorción de calor, es decir, que dicha variación es fuente de calor o de frío. Es evidente que, para alcanzar el objeto, se emplearán los cuerpos más fácilmente transformables, como, por ejemplo, los gases, que se dejan transformar, mecánicamente, en líquidos y viceversa. Los inventores han imaginado combinaciones mecánicas apropiadas y, tomando uno u otro agente frigorífico, han construído aparatos, más o menos prácticos.

Si se hace abstracción del cloruro de metilo y del éter, muy inflamables, y de algunos otros gases menos conocidos y menos ventajosos, la lista de los cuerpos que gozan de las propiedades, a las cuales hacemos referencia, no es desgraciadamente muy larga. Dichos cuerpos son tres: El ácido carbónico, el amoniaco y el ácido sulfuroso.

Desterrados de Bélgica, por causa de la guerra, hemos aprovechado de nuestras peregrinaciones en Europa, para hacer un estudio detenido sobre los tres sistemas de producir el frío y sobre la mejor manera de aplicarlo industrialmente y económicamente en las 20 repúblicas de la América Latina.

La primera cuestión de la cual los industriales de la América Latina se preocupan es la del precio de costo de primera instalación. Las cualidades técnicas, el rendimiento, la duración, los gastos de manutención y de explotación les interesan muy poco. Hay allí un error grave, debido seguramente a la escasa cultura industrial y económica de las repúblicas américo-latinas, error contra el cual hemos hecho lo posible para que se reaccionara, durante los 8 años que, en la América Latina, nos hemos consagrado a la enseñanza técnico-industrial. Un ejemplo numérico hará comprender mejor la cosa. Supongamos una máquina frigorífica de construcción esmerada, del mejor sistema, del más alto rendimiento, que cueste, como primera instalación, 10.000 francos, y necesite, como gastos de explotación, contando los de amortiza-

ción e interés del capital invertido, 2.000 francos anuales. Por otro lado tenemos una máquina de mala calidad, de bajo rendimiento, de rápido desgaste y que necesite muchos gastos de manutención y de explotación, una máquina que cueste 5.000 francos (teniendo la misma capacidad de producción, naturalmente), pero que necesite 4.000 francos anuales de gastos de manutención y de explotación. Tendremos que, en 10 años, se habrán gastado 10.000 + 10 × 2.000 = 30.000 francos en el primer caso y 5.000 + 10 × 4.000 = 45.000 en el segundo caso. Resulta que la máquina que, como costo de instalación, costaba el doble de la otra, después de 10 años de explotación, habrá hecho realizar una economía de 15.000 francos o sea más de 33 o|o de economía. Como se vé, muchas veces, lo que parece más barato, a primera vista, cuesta, en realidad, más caro. Además, cuando se habla del precio de una máquina, hay que ponerse, para que la comparación sea útil y posible, en condiciones absolutamente idénticas. Así, por ejemplo, una máquina frigorífica puede ser más o menos cara según las dimensiones de los moldes o de la cámara frigorífica y de los órganos que la máquina comprende. Así, por ejemplo, el hecho que la máquina frigorífica sea o no entregada completa con el aislamiento puede producir una diferencia de 5 o|o en el precio.

Hay, después, que considerar la fuerza motriz necesaria, fuerza motriz cuyo costo puede hacer variar, de una manera muy apreciable, los gastos de explotación. Teóricamente, los tres sistemas — ácido carbónico, amoniaco y ácido sulfuroso — son equivalentes, bajo el punto de vista de la fuerza motriz necesaria. En práctica conviene siempre emplear la máquina de más alto rendimiento.

El asunto de las presiones empleadas es de importancia capital. Las altas presiones presentan enormes peligros de explosión, exigen una construcción más robusta y, por consecuencia, más costosa y precauciones especiales — que complican la construcción y aumentan el costo de la máquina — para el enfriamiento del cilindro del compresor que comprime los gases para transformarlos en líquido. Hé aquí las presiones medias empleadas: tres atmósferas para el ácido sulfuroso, nueve atmósferas para el amoniaco y sesenta atmósferas para el ácido carbónico. Como se vé, el ácido sulfuroso es el gas que conviene más bajo el punto de vista de las presiones empleadas. Si se considera que, en las máquinas de vapor, se emplean presiones hasta 15 atmósferas y más, se verá que las máquinas frigoríficas, de ácido sulfuroso, emplean presiones inferiores a las que se emplean en las máquinas de vapor. Las máquinas de ácido sulfuroso presentan, entonces, menos peligros de explosión que las mismas máquinas de vapor y tienen, además, la ventaja que no necesitan caldero, que es el órgano más expuesto. La consecuencia de lo que acabamos de decir es que la máquina de ácido sulfuroso es tres veces más segura que la de amoniaco y 20 veces más que la de ácido carbónico.

No es indiferente emplear, en las máquinas frigoríficas, por lo menos en algunos de sus órganos, un metal u otro. No lo es, no solamente bajo el punto de vista del resultado que se desea alcanzar ni tampoco bajo el punto de vista de su duración, en presencia del gas que se emplea. Todo el mundo sabe que el cobre es mejor conductor del frío que el hierro y se deja enrollar según diámetros más pequeños. Es este asunto importantísimo para el condensador, aparato en el cual, bajo la acción del agua enfriadora, el gas es licuado — y para el refrigerante, — aparato que sirve a transmitir el frío al baño o aire que se quiere enfriar. Con el cobre y con serpentines de pequeño diámetro se pueden construir aparatos compactos y de dimensiones reducidas. Ahora bien; el amoniaco ataca vivamente el cobre, el bronce, el estaño y el plomo. No se comporta bien sino en presencia del hierro y de la fundición. El ácido sulfuroso y el ácido carbónico no atacan los metales que componen una máquina.

La lubrificación es esencial para la conservación de una máquina. El amoniaco, en presencia de los aceites lubrificantes, los transforma en emulsión. Dicho fenómeno se llama la saponificación. El ácido carbónico es oxidado por los aceites de lubrificación y, a su vez, descompone estos últimos. La máquina de ácido sulfuroso no necesita ninguna lubrificación interna, por causa de la propiedad física del ácido sulfuroso, propiedad que no pertenece a ningún otro gas conocido: la de ser el mismo un lubrificante suficiente. El resultado es una gran economía en los gastos de explotación y la supresión de todos los órganos de lubrificación interna (cilindro del compresor).

Examinemos ahora el problema bajo el punto de vista higiénico y de la seguridad del personal, hechos a los cuales se atribuye cada día siempre más importancia y que las mismas autoridades se esfuerzan en vigilar y reglamentar. Salvo el caso que se trate de escapes anormales, el gas de ácido sulfuroso es absolutamente inofensivo. Hay más: el ácido sulfuroso es un medio poderoso de desinfección, empleado en los hospitales. Además el ácido sulfuroso es un medio excelente

para apagar los incendios, y esta propiedad es muy importante bajo el punto de vista de los riesgos y seguros. Nadie ignora que, muchas veces, las máquinas de amoniaco han hecho explosión, causando víctimas. La razón es muy sencilla. El gas amoniaco se descompone en azoe e hidrógeno: no es estable. Si, cerca del escape de hidrógeno, se acerca una llama, un cigarrillo encendido, una bujía, etc., se produce la explosión. Si el escape se ha producido en un recipiente que permite la acumulación del hidrógeno, la explosión es muy peligrosa y cuesta casi siempre la vida a quien la ha producido.

Los manuales de refrigeración indican como precaución indispensable y absolutamente obligatoria aquella de no tener ninguna luz de fuego descubierto ni de fumar en las salas de máquinas donde se encuentran máquinas de amoniaco.

El amoniaco es también menos inofensivo que el ácido sulfuroso. El puede determinar lesiones de las vías respiratorias si el personal está obligado a permanecer en un medio saturado de estos vapores.

El ácido carbónico es también un gas peligroso, si se encuentra en exceso en la atmósfera de un local. El produce rápidamente la asfixia. Además, siendo inodoro, no indica de ninguna manera su presencia. Esta facultad, tan alabada, es, a nuestro parecer, un arma de dos filos. En efecto, dadas las presiones formidables a las cuales se condensa, los escapes serán seguramente más importantes que con los demás sistemas conocidos. El personal no estará nunca, por consecuencia, a salvo de las sorpresas ocasionadas por los escapes intempestivos de gas, y, cuando las pérdidas sean ya importantes, no podrá poner remedio, por no conocer el lugar donde se encuentra el mal, visto que ningún olor revelador se producirá.

Conocemos el caso siguiente: un propietario, durante su ausencia, dejó funcionando su máquina: habiéndose producido un escape, cuando regresó y, sin desconfianza, penetró en el subterráneo, donde la máquina se encontraba y quedó asfixiado por el ácido carbónico que se había desprendido.

De la comparación de los tres gases, ácido sulfuroso, ácido carbónico y amoniaco, resulta una vez más la superioridad manifiesta de las máquinas que emplean el ácido sulfuroso. Con dicho agente nada hay que temer de las perturbaciones indicadas más arriba: su olor característico es suficiente para indicar la presencia hasta de cantidades insignificantes.

La cuestión que queda por analizar es la de la provisión del gas empleado como agente frigorífico.

El ácido sulfuroso líquido se vende en envases de hierro de una capacidad de 50 a 100 kilogramos. Las fábricas que explotan este producto químico se encuentran en Alsacia, Alemania, Bélgica e Italia. Además se proyectan otras fábricas en vista del empleo, siempre más vasto, del ácido sulfuroso, no solamente para las máquinas frigoríficas, sino también para muchísimas otras aplicaciones interesantes y remuneradoras, como en la industria azucarera, en la industria vinícola, como desinfectante, para la destrucción de las ratas, en las bodegas de los buques, etc. En tiempos normales el precio del ácido sulfuroso es de cerca un franco por kilógramo.

El amoniaco se encuentra en el mercado bajo la forma de amoniaco anhidro. Este producto es generalmente proporcionado por fábricas alemanas. Se vende igualmente en envases de hierro al precio de 4 francos hasta 4,50 el kilogramo.

El ácido carbónico líquido se vende en botellas de hierro, construidas para resistir a las presiones enormes a las cuales este gas es sometido. Su manipulación es peligrosa y los escapes, siempre posibles, constituyen una causa importante de pérdidas. Su precio es de cerca un franco el kg.

Aquí también la comparación de los tres gases es favorable para el ácido sulfuroso que es el agente más fácil para manejar. Su precio de venta es el mismo que el del ácido carbónico e inferior al precio medio del amoniaco.

En conclusión, la máquina de ácido sulfuroso posee una superioridad incontestable de buen funcionamiento sobre las máquinas de amoniaco, con las cuales se ha hecho una verdadera invasión en la América Latina, y sobre las máquinas de ácido carbónico. Estas ventajas son particularmente interesantes en los paises tropicales y, en general, cuando se emplean aguas de condensación de 32° C y más.

En resumen, nosotros aconsejamos las máquinas frigoríficas de ácido sulfuroso, que, generalmente, se construyen desde una capacidad de 1000 frigorias por hora, correspondiente a una producción de hielo de 5 kilogramos por hora hasta 250.000 frigorias por hora, correspondientes a una producción de 2.200 kilogramos de hielo por hora y cuyas ventajas se resumen así:

1.° Ausencia de peligro, debido sobre todo a las débiles presiones empleadas (de 2 a 5 atmósferas, en lugar de 7 a 14 atmósferas que se emplean con el amoniaco).

2.° Mínimum de gastos para la conservación

3.° Funcionamiento fácil.

4.° Pérdidas nulas.

5.° Duración indefinida.

6.° Mínimum de agua y de fuerza motriz.

Uno de los reproches que se hacen a las máquinas de ácido sulfuroso, es que estas máquinas, debido a las débiles presiones de los gases, en el cilindro del compresor, ocupan cuatro veces más sitio que las máquinas de amoniaco y veinte veces más que las máquinas de ácido carbónico (por causa de las más altas presiones empleadas en dichas máquinas). **Esto es completamente falso** o, por lo menos, el reproche no se aplica sino a las antiguas máquinas o a aquellas fabricadas por constructores de cuarto orden.

En las nuevas máquinas, de ácido sulfuroso, se ha llegado a un volumen inferior al de las máquinas de los otros sistemas citados más arriba (amoniaco y ácido carbónico).

Las principales aplicaciones de las máquinas frigoríficas en la industria de la América Latina pueden ser:

1.° Fabricación industrial del hielo opaco y transparente y de las garafas heladas.

2.° Cervecerías.

3.° Fabricación del hielo y conservación de los productos alimenticios a bordo de los buques.

4.° Transporte de carnes congeladas de los países más cálidos y más lejanos.

5.° Mataderos. Conservación de los pescados, carnes y caza.

6.° Conservación de las frutas, legumbres, lacticinios, manteca, huevos y otros productos alimenticios.

7.° Instalaciones frigoríficas para establecimientos públicos, hospitales, cuarteles, etc., para hoteles, estancias, villas, etc.

8.° Lecherías.

9.° Chocolaterías.

10.° Fabricación de azúcar.

11.° Fabricación de la dinamita y productos químicos.

12.° Estearinerías.

13.° Extracción de la parafina de los aceites de petróleo.

14.° En la industria de los gusanos de seda, para la conservación de los granos, para evitar el nacimiento antes del retoño de las moreras.

15.° Congelación de los skating-rinks.

16.° Fábricas de bizcochos.

17.° Fabricación de las placas fotográficas.

18.° Fabricación de vinos de Champagne.

19.° Tratamiento de los aceites de coco, manteca vegetal.

20.° Clarificación de los vinos, etc.

Es también posible combinar las cosas de manera que la misma máquina pueda servir, sea para la fabricación del hielo, sea para producir frío para otras aplicaciones industriales. Esto puede hacerse, sea simultaneamente, sea sucesivamente.

La aplicación mixta a la cual acabamos de hacer referencia, tendría muchísima importancia en numeroos casos, en la América Latina, sobre todo en los centros poco poblados, donde la fabricación del solo hielo no sería remuneradora. En este caso se puede añadir a la máquina de hielo una cámara frigorífica con compartimientos, que se alquilarían a los lecheros, carniceros, etc., para la conservación de sus productos alimenticios, sobre todo en las regiones muy cálidas, o en el verano.

Como se vé, se haría lo mismo que los bancos hacen, con las cajas de hierro, para el depósito de los valores.

EMILIO GUARINI

Ginebra (Suiza), 1.° de Noviembre de 1915

FORMULAS UTILES

Encolado sobre metal —

Para encolar sobre los metales papel, cartón, madera, corcho, cuero, etc., endurecer las dos superficies con un barniz de goma la ca y aplicarlas una sobre otra. La adherencia será mucho mayor si se ha podido calentar el metal antes de aplicarle el barniz.

Mástico para juntas —

Se prepara mezclando íntimamente:

Colofonía	10	gramos
Cal viva	10	„
Aceinte de lino cocido	3	„
Algodón en rama	10	„

Se emplea en particular para cerrar las juntas en las conducciones de aguas.

Cola o barniz copal para unir el metal con el vidrio —

Las letras u objetos obtenidos por la galvanoplastía se pegan sobre el cristal con cualquiera de las siguientes composiciones, preparadas mezclando los productos que a continuación expresamos:

Primera:

Barniz copal	15	partes
Aceinte graso secante	5	..
Trementina	5	„
Cola Givet o gelatina blanca	5	„
Polvo de cal	10	„

Segunda:

Barniz de sandaraca o de resina	15	partes
Cola secante	5	„
Trementina	5	„
Esencia de trementina	5	„
Liga marina	5	„
Blanco de España	50	„
Blanco de plomo seco	5	„

ELECTROTÉCNICA

Sección á cargo del Cap. de Navío Ing. José E. Durand

ESTUDIOS SOBRE LA TEORIA DE LA INDUCCION MAGNETICA

(Continuación - Véase el N.° 292)

IV. — Sobre el Origen de la Fuerza Molecular Directriz D

La teoría desarrollada se aplica al estado magnético de un cuerpo ya imanado y supone la existencia de una fuerza molecular directriz *D;* se deduce, como consecuencia directa, el fenómeno de la hysteresis.

Dicha teoría no describe la magnetización de un cuerpo "virgen", lo cual haría pensar que el postulado de Weber "un cuerpo magnético en el estado neutro inicial está constituído por un sistema de imanes elementales cuyos ejes se dirigen en todas direcciones", fuera falso.

Un cuerpo magnético en el estado natural es más bien un sistema de partículas desprovisats de propiedades magnéticas, que no adquiere sino por la influencia de fuerzas magnéticas externas.

V. — Sobre los Estados Magnéticos Correspondientes

La ecuación (12) puede ser escrita en la forma siguiente:

$$\frac{J}{M} = 1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{z}{a}\right)^2}$$

Adoptemos los parámetros *M* y *a,* que definen la naturaleza magnética del cuerpo, como las unidades respectivamente de la intensidad de la imantación y de la fuerza manetizante externa poniendo

$$\frac{J}{M} = y; \quad \frac{z}{a} = t$$

tendremos:

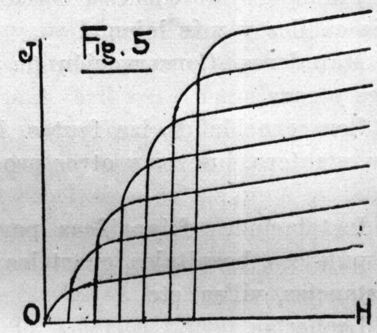
$$y = 1 - \frac{1}{(1+t)^2} \quad \ldots\ldots (14)$$

Esta ecuación, no encerrando ningún parámetro que dependa de la naturaleza del cuerpo sujeto a la magnetización, es aplicable a todos los cuerpos magnéticos. Ella representará los estados de magnetización correspondientes para todos los cuerpos magnéticos, sin distinción de su naturaleza.

VI. — Curva Magnética de un Cuerpo Virgen

El hecho de que la curva magnética representada por la ecuación (10) no pasa por el origen de coordenadas, indica, como antes dijimos, que los parámetros *a* y *M* varían progresivamente cuando la fuerza magnetizante aumenta.

Suponiendo que *a* decrezca con *M* y dando en la ecuación (10) a *M* los valores decrecientes, obtendremos una familia de curvas, representada en la figura 5.



Es fácil notar que la envolvente de esta familia puede tener la forma de la curva de magnetismo inicial relativa a un cuerpo virgen (que no ha sufrido la imantación).

Admitiremos que la curva magnética inicial sea la envolvente de la familia de curvas definidas por la ecuación:

$$J = M\left[1 - \frac{a^2}{(a+z)^2}\right]$$

donde *M* varía entre *M* máxima y el cero, prolongada por la curva correspondiente a *M* máxima, más allá del punto de reunión de ambas.

Para hallar ésta envolvente es necesario conocer una relación entre los parámetros *M* y *a,* que sólo la experiencia podrá indicar.

Como no se ha hecho ningún estudio experimental al respecto, admitiremos, por hipótesis

que M es proporcional a una cierta potencia de a y pondremos:

$$M = ka^m \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (15)$$

tenemos

$$J = ka^m \left(1 - \frac{a^2}{H^2}\right)$$

Igualando a cero la derivada tomada con relación a a, se tiene:

$$m\, ka^{m-1}\left(1 - \frac{a^2}{H^2}\right) - \frac{2ka^{m+1}}{H^2} = 0$$

de donde:

$$m\, H^2 - (m + 2)\, a^2 = 0$$

y, en fin:

$$a = \pm H \sqrt{\frac{m}{m + 2}}.$$

La ecuación de la envolvente será, pues:

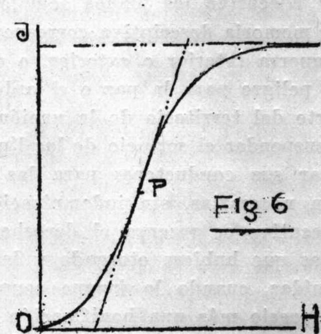
$$J = k\, H^m \sqrt{\left(\frac{m}{m + 2}\right)^m \left(1 - \frac{m}{m + 2}\right)} =$$

$$= \frac{2\, k \sqrt{\left(\frac{m}{m + 2}\right)^m} \, . \, H^m}{m + 2} \quad . \; . \; . \quad (16)$$

Suponiendo que $m = 2$, es decir, la intensidad de imantación limite proporcional al cuadrado de la fuerza coercitiva, tendremos:

$$J = \frac{k\, H^2}{y} = \frac{M\, H^2}{y\, a^2} \quad . \; . \; . \; . \; . \quad (17)$$

Lo cual da la curva representada en la figura 6.



Como vemos, la curva magnética virgen se compone de una porción de parábola $O\,P$, unida en el punto característico P con la curva de la familia histérica, correspondiente al valor máximo de M.

MIGUEL SIMONOFF

(Continuará)

ELECTRIFICACION DE FERROCARRILES

(Continuación - Véase el N°. 292)

Las calderas Stirling. — Son de a 300 metros cuadrados de calefacción; constan de dos cámaras cilíndricas superiores, la anterior de las cuales tiene un diámetro de 1.300 mm. y la posterior de 1.600 mm.; y de otra cámara cilíndrica inferior de 1.300 mm. de diámetro y de 4.485 mm. de longitud de ambas cámaras superiores es de 5.225 milímetros. Las tres cámaras están unidas entre sí por tubos de acero ligeramente arqueados, de tal suerte que su unión con las cámaras cilíndricas entra perpendicularmente a su superficie; tiene, además, la ventaja de que en caso de un calentamiento desigual se dispone de cierta elasticidad para su desigual dilatación. El cilindro inferior sirve a la vez como depósito de fango. La caldera tiene, además, una cámara de vapor, también cilíndrica de 900 mm. de diámetro y de 3.700 mm. de longitud, que tiene como objeto que se disponga en todo momento de una abundante cantidad de vapor. Todas estas cámaras cilíndricas están soldadas longitudinalmente, sin remaches. La capacidad de agua es de 20,6 mts. cúbicos contra 17,5 metros cúbicos que tienen las en servicio. La capacidad de vapor es de 11,7 metros cúbicos contra 8 metros cúbicos de las viejas. Toda la tubería que emboca en las cámaras superior e inferior, están laminadas a ellas.

Cada caldera tiene 286 tubos hervidores, fuera de los tubos de unión entre las cámaras superiores. Estos tubos tienen 80 mm. de diámetro externo y 73,5 mm. de diámetro interno; además tienen 10 tubos de corriente de retorno de iguales dimensiones.

Las calderas completas quedan suspendidas en marcos de fierro. La albañilería no está, por lo tanto, absolutamente recargada con el peso o dilatación de las calderas y no tiene otra influencia sobre ellas que la de guiar el tiraje del fuego.

La alimentación y circulación del agua es la siguiente: El agua entra a un canal de la cámara superior posterior, y permanece en dicho canal cierto tiempo, durante el cual, al contacto del vapor y alta temperatura que reina allí, deposita rápidamente sus residuos; luego va poco a poco rebalsándose de dicho canal y baja por los tubos posteriores de unión entre ambas cámaras superior e inferior a esta última. La posición de estos tubos es casi vertical, de manera que en ellos no pueden asentarse los residuos que aún contuviera el agua; además, la temperatura de los gases que circulan por estos tubos posteriores es ya bastante re-

ducida, de modo que aún cuando se asentaran residuos en ellos no podrían llegar a quemarse, y, por consiguiente, la mayor parte de los sedimentos descienden efectivamente a la cámara inferior; una vez aquí al penetrar el agua en una sección mucho mayor, disminuye repentinamente su velocidad de circulación, lo que favorece notablemente el depósito del sedimento aún contenido. Tanto de aquí como del canal de recepción en donde se deposita la mayor parte de los residuos, pueden ser estos extraídos fácilmente abriendo ciertas llaves situadas al fondo de ellos. El agua que penetra en seguida al haz de tubos anteriores está enteramente libre de sedimentos; la temperatura más alta reina justamente en aquellos tubos, pero que están, por lo tanto, también exentos de incrustaciones; por otra parte, la velocidad del agua, que asciende por estos tubos es muy grande, debido a que en ellos tiene lugar las 3|4 partes de la vaporización total. Como se sabe, evitando las incrustaciones en los tubos hervidores se evita que estos tubos se quemen demasiado pronto. La alimentación se gradúa automáticamente con los aparatos eléctricos de "Patente Reubold".

A. Guzmán B.

(*Continuará*)

INFORMACIONES

Estaciones radiotelegráficas para el ejército. — El Poder Ejecutivo ha decretado la adquisición de material para dos estaciones radiotelegráficas con destino a la inspección de radiotelegrafía del Ejército.

Dicho material, por un valor total de 42.000 $ m|n., será suministrado por la Compañía Marconi de Telegrafía sin hilos del Río de la Plata.

De las dos estaciones, una será sobre ruedas, de 1,5 K. W., y la otra a lomo, de 0,5 K .W.; ambas deberán ser provistas completas, con sus correspondientes accesorios, repuestos, herramientas y reemplazos, en perfecto funcionamiento y de acuerdo con las especificaciones de los diferentes artículos del contrato: el precio será de 29.659,09 $ m|n.

El Ministerio de Hacienda ha quedado autorizado para disponer que se entregue al Departamento de Guerra, para la compra con destino a la Inspección de Radiotelegrafía del Ejército, de "un gabinete y un taller de radiotelegrafía militar", material accesorio y aparatos militares más apremiantes, de la suma de 5.958,21 $ m|n., y de 6.382,70 $ m|n , con destino a la adquisición o "construcción de un hangar", para la protección de este delicado material de guerra.

Luz eléctrica y teléfono. — El gobierno de La Rioja ha otorgado concesiones autorizadas por las leyes números 224 y 221, respectivamente, para instalaciones destinadas a hacer los servicios de luz eléctrica y de teléfono en la Capital de la Provincia.

Conforme al art. 17 de la citada ley núm. 224, la municipalidad celebró el contrato correspondiente con la Compañía Americana de Luz y Tracción por el servicio de alumbrado de la Capital .

De acuerdo con lo prescripto por la ley respectiva, el gobierno subscribió también el correspondiente contrato de garantía del cumplimiento de las obligaciones contraídas por la municipalidad.

De acuerdo con la concesión de la red telefónica hecha por la ley 221 al señor E. Obertey, las instalaciones de la misma no sólo se harán en la Capital, sino que se podrán hacer extensivas al resto de la Provincia. El poder ejecutivo ha contratado directamente este servicio dentro de las condiciones establecidas en la misma ley.

Teléfono en Comodoro Rivadavia. — Se ha autorizado a los señores Pedro A. Barros y José Isac, para establecer una línea telefónica de servicio público en Comodoro Rivadavia, de acuerdo a las bases siguientes:

Sujeción del concesionario a las disposiciones vigentes de las leyes de la materia y obligación por parte del mismo, de cumplir las leyes y reglamentos que en adelante se dictaren.

En caso de que las líneas a construirse deban cruzarse con el Telégrafo de la Nación, estas últimas serán elevadas hasta quedar a una altura no menor de dos metros sobre aquéllas, siendo de cuenta exclusiva del concesionario todos los gastos que se ocasionen con este motivo.

Toda vez que para realizar las obras que debe ejecutar el concesionario fuere necesario remover los postes o hacer cualquier otro trabajo en las líneas de propiedad del Gobierno Nacional, los gastos que se originen serán igualmente por cuenta exclusiva del concesionario.

Las obras serán vigiladas por empleados técnicos dependientes de la Dirección General de Correos y Telégrafos, y los gastos de viáticos y traslados de esos empleados, seráu por cuenta de la Empresa, a cuyo efecto ingresará mensualmente en la Tesorería de la citada Repartición, las sumas que fueran necesarias al efecto.

Todas las tarifas se establecerán siempre de acuerdo con el Poder Ejecutivo y no podrán ser nunca menores de la que fijase el Gobierno Nacional para sus líneas, debiendo hacerse su revisión cada dos años.

El concesionario no podrá librar al servicio público las líneas autorizadas sin presentar previamente a la aprobación del Poder Ejecutivo los planos completos de sus instalaciones y la memoria descriptiva correspondiente.

En caso de guerra interior o exterior, o en la perspectiva de algún peligro para la paz o el orden público, en todo a en parte del territorio de la nación, el Poder Ejecutivo podrá suspender el servicio de las líneas que se autorice y utilizar sus conductores para las comunicaciones que fueren necesarias, sin indemnización alguna.

El Poder Ejecutivo se reserva el derecho de rescatar las concesiones que hubiese otorgado y las íneas en su virtud construídas, cuando lo juzgue conveniente, y pagando el justo precio más una bonificación que se estimará conforme a la producción líquida de la línea que se trata de rescatar, pero que no podrá exceder del 5 o|o del capital invertido en ella. El justo precio se fijará en el costo de la línea, descontando la amortización que haya tenido el capital, y para calcular la amortización de las entradas brutas, se deducirán los gastos de explotación y el interés corriente en plaza.

NUEVOS PLANES DE ESTUDIOS PARA LAS CARRERAS DE INGENIERO Y ARQUITECTO

(Continuación - Véase el N°. 293 de «REVISTA TÉCNICA»)

Cálculo Infinitesimal

Rectificación, curvatura y cuadratura de las curvas planas. — Concavidad. — Contactos.

Envolventes. — Evolutas y evolventes. — Curvas inversas o transformadas por radios vectores recíprocos. — Estudio de curvas importantes. — Diferenciación de funciones dependientes de diversas variables. — Desarrollos en series. — Teoría de los máximos y mínimos. — Curvatura y torsión. — Líneas de doble curvatura. — Cuadratura de las superficies. Cubatura de sólidos. — Estudio de líneas sobre una superficie. — Integración de ecuaciones diferenciales de primer orden y de grado. — Integración de ecuaciones diferenciales de orden superior. — Integración de ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. — Ecuaciones diferenciales. — Ecuaciones de derivadas parciales. — Nociones sobre funciones elípticas. — Nociones sobre cálculo de las variaciones.

Estabilidad de las Construcciones

(*Segundo curso — Resistencia de materiales*)

Generalidades. — Resistencias estática y dinámica. — Tracción. — Compresión. — Flexión de prismas delgados de eje rectilíneo. — Núcleo central.

Determinación de las tensiones extremas por el núcleo central. — Aplicaciones. — Aplicaciones a las construcciones de albañilería. — Momento resistente. — Cálculo de piezas sometidas a la flexión. — Resbalamiento. — Corte.

Línea elástica. — Ecuación diferencial. — Flexión de prismas de ejes curvilíneos. — Línea elástica.

Energía potencial interna o trabajo de deformación. — Vigas sometidas a cargas móviles. — Choques.

Torsión. — Combadura para cargas centrales y excéntricas.

Resistencia compuesta. — Sólidos de igual resistencia. — Resistencia de chapas y cubiertas. — Nociones sobre viga continua.

Cálculo de los elementos de techos especiales. — Cálculo de cúpulas.

Topografía

Generalidades. — Escalas.

Planimetría. — Trazado y demarcación de líneas. — Anteojo astronómico. — Medición indirecta de las distancias. — Goniómetros de ángulo fijo. — Goniómetro de ángulo variable. — Teodolitos. — Medición de ángulos azimutales. — Instrumentos de reflexión. — Triangulación topográfica. — Levantamiento de detalles. — Íd. de poblaciones. — Agrimensura.

Nivelación. — Generalidades. — Niveles de aire con anteojo. — Métodos de nivelación. — Nivelación. — Nivelación por pendiente.

Taquimetría. — Taquímetros. — Trabajos de campo. — Trabajos de gabinete.

Construcción de Edificios

Reconocimiento de terrenos de fundación. — Replanteo. — Excavaciones. — Procedimientos para efectuar grandes excavaciones. — Transporte de tierras. — Procedimientos de cimentación. — Diferentes sistemas. — Comparación.

Muros en general. — Vanos, arcos y bóvedas. — Ensambladuras de madera. — Vigas compuestas y armadas. — Construcciones metálicas. — Entramados verticales y horizontales de madera y hierro. — Solados y revestimientos en general. — Cubiertas y hojalatería. — Carpintería de armar y de taller. — Aplicaciones de cemento armado a la construcción de edificios. — Andamios. — Transporte y elevación de materiales. — Escaleras. — Pintura y vidriería. — Marmolería. — Obras sanitarias y de provisión de agua. — Instalaciones eléctricas y de gas.

Materiales de Construcción

Clasificación de los materiales de construcción. — Conocimiento. — Extracción o fabricación. — Proporciones de mezclas y hormigones. — Hormigón armado. — Materiales especiales. — Dimensiones y unidades comerciales. — Ensayo físico mecánico de materiales, especialmente de los materiales nacionales. — Datos sobre materiales argentinos.

Condiciones y ensayos para la recepción de materiales en las obras. — Pliegos de condiciones relativos a materiales usuales en el país. — Comparación de reglamentos europeos entre sí y con los del país.

CUARTO AÑO

Mecánica

Cinemática. — Diferentes clases de movimiento de un punto material y de un sólido invariable. — Movimientos compuestos y relativos de un punto. — Estudio del movimiento vibratorio armónico.

Dinámica. — Principios fundamentales. — Momento. — Trabajo. — Fuerzas vivas. — Leyes de Kepler. — Movimientos guiados de un punto.

Teoremas generales. — Momento de inercia de sólidos. — Movimiento de sólidos. — Choque. — Aplicación a la hinca de pilotes.

Estática. — Principios fundamentales. — Atracción. — Centros de gravedad de los sólidos. — Equilibrio de puntos libres o vinculados. — Equilibrio de sistemas funiculares.

Frotamientos. — Estudio de los frotamientos en general. — Cañas, tornillos, ejes y muñecas. — Pilopastos y aparejos. — Rozamiento de rodadura. — Tracción de vehículos.

Tecnología del Calor

Máquinas a vapor de émbolo. — Ciclos teóricos y prácticos.

Turbinas a vapor. — Estudio rápido. — Descripción y características de los tipos más empleados. — Comparación con las máquinas de émbolo.

Motores de combustión interna. — Ciclos. — Rendimientos. — Comparación con la máquina de émbolo. — Proyecto de instalaciones pequeñas.

Máquinas frigoríficas. — Fluídos empleados. — Comparación. — Perfeccionamiento en las máquinas de C O2. — Fabricación de hielo y conservación de alimentos. — Proyectos de instalaciones frigoríficas.

Transmisión del calor entre fluídos en reposo. — Coeficiente de transmisión para paredes, pisos, techos, etc.

Transmisión entre fluídos en movimiento. — Aplicaciones.

Combustibles. — Poder calorífico. — Calorímetro Malher. — Combustibles argentinos.

Aparatos de combustión y hogares fumívoros. — Diferentes tipos.

Chimeneas. — Cálculo de las dimensiones. — Tiro artificial. — Tiro inducido sistema Prat. — Conductos de humo.

Calefacción. — Proyectos para edificios sencillos.

Ventilación. — Proyectos sencillos.

Estabilidad de las Construcciones

(*Tercer curso — Cálculo de estructuras de hormigón armado y de albañilería*)

Hormigón armado. — Generalidades. — Coeficientes de trabajo. — Proporciones. — Trabajos de la Comisión Francesa. — Cálculo a esfuerzos de tracción, compresión, combadura, flexión simple y compuesta. — Cálculo de conductos y de fundaciones.

Muros de sostenimiento. — Empuje de las tierras para los diferentes casos.

Muros con contrafuertes.

Muros de estanque. — Depósitos.

Muros de atraque. — Cálculo. — Proyectos.

Obras sometidas a la acción del viento. — Chimeneas. — Faros.

Muros sometidos a esfuerzos producidos por grúas. — *Bóvedas.* — Procedimiento de cálculo.

Influencia de los procedimientos de construcción.

Estribos y pilares. — Cálculo.

Puentes de mampostería. —

(Nota) Sobre cada tema deberán hacerse proyectos aplicando la albañilería y el hormigón armado.

Arquitectura

PROPORCIONES CLÁSICAS Y APLICACIONES
ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS

Decoración de muros. — Croquis proporcionados de elementos.

Decoración de aberturas. — Croquis proporcionados de elementos.

Decoración de techos. — Croquis proporcionados de elementos.

Composición. — Generalidades. — Ante-proyectos de edificios destinados a usinas, fábricas, talleres, depósitos, estaciones sencillas. — Decoración de puentes, viaductos, muros, etc.

Electro-Técnica (primer curso)

Electrostática. — Estudio rápido. — Fórmulas fundamentales.

Magnetismo. — Estudio rápido. — Fórmulas fundamentales. — Agrupamiento de pilas. — Acumuladores.

Corriente eléctrica. — Ley de Ohm. Acciones de la corriente.

Electro-magnetismo y electro-dinámica. — Fórmulas fundamentales.

Corriente de inducción. — Bobinas. — Descargas eléctricas.

Corrientes alternativas. — Magnitudes importantes. — Efectos de la auto-inducción y de la capacidad. — Corrientes polifásicas.

Medidas. — Unidades. — Aparatos simples.

Dinamos y motores de corriente continua y alternada. — Estudio rápido.

Alumbrado eléctrico. — Proyecto y cálculo de instalaciones sencillas con estudio de cuadros de distribución.

Tracción eléctrica. — Nociones.

Electro-química y electro-metalurgia. — Nociones y fórmulas generales.

Telegrafía y telefonía. — Nociones generales.

Geodesia

TEORIA DE LOS ERRORES

Astronomía geodésica y geodesia. — Fórmulas. — Diferentes efemérides. — Catálogos de estrellas. — Clases de tiempo y su transformación. — Elementos del esferoide y dimensiones. — Corrección de las observaciones. — Determinación del tiempo; de la latitud; de la longitud; del azimut y de la meridiana. — Estudio de los círculos meridianos e instrumentos de paso. — Teoremas fundamentales de la geodesia. — Coordenadas. — Proyección de cartas. — Triangulación. — Nivelación geodésica, ortométrica y dinámica. — Determinación de la gravedad. — Generalidades sobre proyección de cartas.

QUINTO AÑO

Estabilidad de las Construcciones

(*Cuarto Curso — Estructuras estáticamente indeterminadas*)

Transformaciones infinitesimales y grupos continuos. —Principio de los momentos virtuales.—Teorema de Clapeyrón. — Teorema de Maxwell. — Determinación de las deformaciones elásticas por el método de Mohr. — Id. por el método de las elaciones y rotaciones. — Sistemas reticulares. — Condiciones de determinación geodésica y mecánica. — Determinación de las tensiones y deformaciones de un sistema elástico.

Estudio gráfico y analítico del arco con dos articulaciones. — Id. id. del arco empotrado.

Estudio gráfico y analítico de la viga continua. — Diagramas de momentos y esfuerzos cortantes máximos. — Estudio gráfico y analítico de la combadura.

Torsión. — Chapas y cuerpos huecos.

Nociones de la teoría matemática de la elasticidad. — Movimiento ondulatorio de un medio elástico.

Hidráulica Teórica

Hidrostática. — Presión de un fluído en reposo. — Ecuaciones generales de equilibrio. — Equilibrio de fluídos pesados.

Hidrodinámica. — Movimiento de los fluídos. — Teorema de Bernouilli. — Causas de pérdida de carga. — Gasto por orificios. — Gasto por vertederos.

Corrientes de agua. — Pérdidas de carga en las corrientes. — Fórmulas. — Corrientes en conductos cerrados.

Velocidades prácticas en las cañerías. — Movimiento permanente variado. — Curvas de remanso.

Resistencia de los fluídos. — Empuje de una vena líquida. — Resistencia de las embarcaciones. — Empuje sobre los pilares de los puentes. — Empuje del viento.

Movimiento variado. — Estudio de las ondas. — Marea. — Movimiento de las olas. — Corrientes de los ríos. — Avenidas. — Inundaciones. — Cauce mayor de los cursos de agua. — Efectos de los endicamientos.

Caminos y Ferrocarriles

Concepto general de una vía de transporte por tierra. — Objeto, requisitos comerciales, técnicos, estratégicos a que debe satisfacer. — Razones del predominio de estos requisitos según las circunstancias.

Clasificación de las vías de transporte. — Analogías y desemejanzas entre los caminos y los ferrocarriles. — Partes constitutivas de un camino; de un ferrocarril.

Proyecto de una vía de transporte. — Criterios comercial, técnico y estratégico. — Zonas de afluencia e influencia. — Vías de interés local, nacional, internacional.

Trazado comercial.

Consideraciones técnicas que influyen en el trazado de una vía de transporte por tierra: medios de tracción, vehículos, resistencias. — Pendientes. — Curvas.

Trazado en el terreno. — Reconocimiento. estudio definitivo.

Trabajos de gabinete: planos generales y parcelarios. — Expropiaciones. — Estudio de los movimientos de tierras y de las obras de arte (Infraestructura). — Presupuesto.

Comparación técnica y económica de trazados.

Construcción de una vía de transporte. — Plataforma para caminos y vías férreas. — Taludes: transporte de tierras.

Calzadas: Caja, cunetas, afirmados.

Vías férreas: Trochas; rieles; apoyos; balasto; enrieladuras.

Pasos a nivel. — Cruces a desnivel. — Cierre de la vía. — Cambios. — Cruzamientos.

Estudio rápido de estaciones, talleres, depósitos, sistemas de señales. — Idea general sobre los ferrocarriles especiales.

Explotación de vías de transporte. — Peajes. — Tarifas ferroviarias.

Construcción de Puentes

Puentes de madera. — Definiciones. — Consideraciones generales. — Acción del viento. — Elementos constitutivos de los puentes de madera. — Palizadas. — Pilotes. — Diagramas de penetración. — Estudio completo de las uniones. — Vigas de eje curvo.

Descripción de puentes construídos en el país y en el extranjero.

Puentes metálicos. — Elementos comunes a todos los puentes. — Elementos constitutivos. — Superestructura. — Cálculo. — Uniones.

Apoyos de las vigas principales. — Esfuerzos secundarios. — Acción del viento. — Puentes independientes de sus apoyos. — Puentes de alma llena. — Vigas de celosías con uniones rígidas y articuladas. — Estudio comparativo. — Puentes dependientes de sus apoyos. — Puentes suspendidos flexibles, semi-rígidos y rígido. — Comparación. — Puentes en arco. — Elección de un tipo de puente. — Puentes especiales. — Puentes sistema Vierendeel. — Construcción de los puentes. — Métodos distintos. — Cimbras. — Circulares para el cálculo de los puentes. — Prueba de los puentes. — Estudio experimental. — Experiencias. — Monografías de puentes importantes construídos en el país y en el extranjero.

MAURICIO DURRIEU

(*Continuará*)